



Segona prova. Part A: prova pràctica

Resolució EDU/182/2021, de 29 de gener, de convocatòria de concurs oposició de per a l'ingrés i accés a la funció pública docent i adquisició de noves especialitats (DOGC núm. 8332, 3.22021).

Cos: Cos de professors d'ensenyament secundari

Especialitat: Construccions civils i edificacions

SUPÒSIT 1

EXERCICI 1. Qüestions prèvies. Encercla la resposta correcta.

1.1.- El ciment tipus IV, s'utilitza quan es requereix:

- a) Alta resistència als sulfats
- b) Baix calor d'hidratació
- c) Moderada resistència als sulfats i moderada calor d'hidratació
- d) Alta resistència inicial

1.2.- La duresa de Brinell és el tipus de duresa:

- a) Al ratllat
- b) A la penetració
- c) Elàstica
- d) Al tall

1.3.- L'acrònim amb què s'identifiquen els enderrocs produïts en una obra és:

- a) EOC
- b) ROC
- c) RCD
- d) RDC

1.4.- Els assajos de laboratori per a determinar la qualitat dels maons són els de:

- a) Resistència a la compressió i deformació
- b) Absorció, resistència a la flexió i compressió
- c) Forma i dimensions
- d) Color i aparença

1.5.- El gruix que ha de tenir un morter monocapa és:

- a) Major de 30 mm
- b) Entre 18 i 25 mm
- c) Entre 15 i 18 mm
- d) Menor de 15 mm

1.6.- L'acer B500SD té més ductilitat que el B400SD?

- a) Si

- b) No
- c) Depèn de la soldabilitat
- d) Depèn de la maleabilitat

1.7.- La barrera de vapor utilitzada per evitar condensacions intersticials en una coberta, es col·loca:

- a) En la cara calenta de la coberta
- b) Per sobre la làmina impermeable
- c) Per sota la làmina impermeable
- d) En la cara freda de la coberta

1.8.- Una solera seca:

- a) Té un pes propi elevat
- b) Permet deixar la seva superfície a la vista
- c) Permet aminorar el temps d'execució respecte una solera tradicional
- d) Permet mantenir forjats de bigues de fusta d'edificis antics a rehabilitar

1.9. L'acrònim BTC fa referència a:

- a) un bloc utilitzat com a substitut del maó
- b) un bloc que conté fibres vegetals entre els seus components
- c) un paviment indicat per a pistes esportives
- d) un paviment indicat per a àrees de joc infantil

1.10. Indica quin és el polímer útil per a impermeabilitzar:

- a) Polietilè
- b) Escuma de poliuretà
- c) Polietilè extruït
- d) Polipropilè

EXERCICI 2. Secció constructiva d'una façana

1. Fes un croquis a mà alçada i proporcionat, d'una façana ventilada amb full exterior porcelànic amb estructura alveolar i full interior de "termoarcilla". El croquis haurà d'incorporar la solució de la trobada d'aquesta amb un forjat i també la solució de l'ampit de finestra, amb fusteria d'alumini.

2. Fes una llegenda de tots els materials que componen la solució.

3. En aquest mateix croquis, indica la relació de la solució presa amb els diferents documents bàsics del CTE utilitzant crides en els llocs adequats.

EXERCICI 3. Càlcul transmitància d'una coberta

1. Calcula el gruix mínim de la capa de poliestirè extrudit de la següent coberta en contacte amb l'exterior, utilitzant els documents del CTE HE1 a la ciutat de Lleida (167 msnm).

2. Raona el resultat obtingut.



Procedència de la foto : www.soprema.es

	Composició de la coberta	λ	Gruix (m)
1	Enguixat	0,180	0,01500
2	Forjat de formigó cantell 30 mm (R=0,32 m ² K/W)	-	-
3	Formigó cel·lular	0,110	0,08000
4	Capa pintura bituminosa	0,150	0,005
5	Membrana bituminosa bicapa	0,170	0,00650
6	Capa separadora	0,220	0,00300
7	Poliestirè extrudit	0,036	
8	Capa separadora	0,220	0,00300
9	Càmera d'aire i plots (R=0,160 m ² K/W)	-	-
10	Panells ceràmics autoportants	0,810	0,02000

NOTA: Panells ceràmics autoportants per al sistema de paviment tècnic enregistrable, de 400x400 mm i 20 mm de gruix, de gres extrusionat, amb nucli alleugerit mitjançant cel·les.

Per a realitzar el càlcul s'adjunta informació a l'Annex 1.

EXERCICI 4. Realització d'un detall constructiu en autocad

Realitzar un detall en Autocad®, per ser imprès a escala 1/10, de la junta de dilatació de la coberta de l'EXERCICI 3.

El dibuix ha de tenir com a mínim:

- 3 cotes
- 3 capes diferents
- una textura (trama o ombrejat)
- 3 crides dels materials representats

Es lliurarà en format *.dwg, i en format *.pdf. Tots 2 arxius han de tenir com a nom el codi de l'aspirant.

EXERCICI 5. Supòsit pràctic

Se't planteja la situació de planificar i organitzar una pràctica al CFGS de Projectes d'Edificació.

En base a l'EXERCICI 2 (secció constructiva d'una façana) planteja i elabora una situació d'aprenentatge de 2 hores amb el grup classe.

Diversitat de l'alumnat del grup classe: Hi ha alumnes adults amb experiència laboral i alumnes més joves sense experiència laboral previa. Les vies d'accés al cicle han estat la prova d'accés a grau superior, haver cursat grau mitjà o haver cursat batxillerat.

El grup està format per 15 alumnes, amb la casuística que això implica, de diversos nivells, diversos estudis d'origen, edats molt diverses i diversitat de motivacions. Pots consultar el currículum del mòdul on s'ubica aquesta pràctica a l'ANNEX 2.

5.1.- Identifica els RA i CA amb els que es relaciona la tasca plantejada.

5.2.- Descriu els coneixements previs que ha de tenir l'alumnat per desenvolupar la tasca i indica com detectar-ne les mancances.

5.3.- Descriu la tasca a desenvolupar per l'alumnat, l'organització del grup. I identifica i explica com treballar les capacitats clau a la tasca proposada.

5.4.- Estructura la situació d'aprenentatge. Fes la seqüenciació i temporització. Estableix els materials i recursos necessaris.

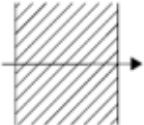
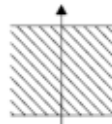
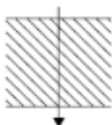
5.5.- Planteja activitats d'avaluació competencials amb els corresponents instruments d'avaluació incloent coavaluació, avaluació formadora i avaluació formativa. Explicita'ls.

5.6.- Proposa dues estratègies perquè l'alumnat amb majors dificultats pugui seguir la tasca prevista.

ANNEXES SUPÒSIT 1

Annex 1. Retalls extrets del Document Bàsic HE Estalvi d'Energia del Codi Tècnic i del Document de Suport DA DB-HE / 1

Tabla 1 Resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior [m²·K/ W]

Posición del cerramiento y sentido del flujo de calor		R _{se}	R _{si}
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal >60° y flujo horizontal		0,04	0,13
Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal ≤60° y flujo ascendente (techo)		0,04	0,10
Cerramientos horizontales y flujo descendente (suelo)		0,04	0,17

Las cámaras de aire pueden ser caracterizadas por su resistencia térmica, según las siguientes tipologías:

- a) cámara de aire sin ventilar: aquella en la que no existe ningún sistema específico para el flujo del aire a través de ella. Una cámara de aire que no tenga aislamiento entre ella y el ambiente exterior pero con pequeñas aberturas al exterior puede también considerarse como cámara de aire sin ventilar, si esas aberturas no permiten el flujo de aire a través de la cámara y no exceden:
- i) 500 mm² por m de longitud contado horizontalmente para cámaras de aire verticales;
 - ii) 500 mm² por m² de superficie para cámaras de aire horizontales.

La resistencia térmica de las cámaras de aires sin ventilar viene definida en la tabla 2 en función de su espesor. Los valores intermedios se pueden obtener por interpolación lineal.

Los valores son aplicables cuando la cámara:

- esté limitada por dos superficies paralelas entre sí y perpendiculares a la dirección del flujo de calor y cuyas emisividades sean superiores a 0,8;
- tengan un espesor menor a 0,1 veces cada una de las otras dos dimensiones y no mayor a 0,3 m;
- no tenga intercambio de aire con el ambiente interior.

Tabla 2 Resistencias térmicas de cámaras de aire [m²·K/ W]

e (cm)	Sin ventilar	
	horizontal	vertical
1	0,15	0,15
2	0,16	0,17
5	0,16	0,18

Documento Básico HE Ahorro de energía
 HE 1. Condiciones para el control de la demanda energética

3.1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

- 1 La *transmitancia térmica* (U) de cada elemento perteneciente a la *envolvente térmica* no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*, U_{lim} [W/m^2K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s , U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la <i>envolvente térmica</i> (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
<i>Huecos</i> (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

*Los *huecos* con uso de escaparate en *unidades de uso* con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

Apéndice B Zonas climáticas

B.1 Zonas climáticas

Las tablas B.1 y B.2 permiten obtener la *zona climática* (Z.C.) de una localidad en función de su capital de provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h). Para cada provincia, se tomará el clima correspondiente a la condición con la menor cota de comparación.

Tabla B.1.- Zonas climáticas de la Península Ibérica

Zonas climáticas Península Ibérica																		
Capital	Z.C.	Altitud	A4	A3	A2	A1	B4	B3	B2	B1	C4	C3	C2	C1	D3	D2	D1	E1
Albacete	D3	677										h < 450			h < 950			h ≥ 950
Alicante/Alacant	B4	7					h < 250					h < 700			h ≥ 700			
Almería	A4	0	h < 100				h < 250	h < 400				h < 800			h ≥ 800			
Ávila	E1	1054									h < 400	h < 450			h ≥ 450	h < 550	h < 850	h ≥ 850
Badajoz	C4	168																
Barcelona	C2	1										h < 250			h < 450	h < 750		h ≥ 750
Bilbao/Bilbo	C1	214											h < 250					h ≥ 250
Burgos	E1	861															h < 600	h ≥ 600
Cáceres	C4	385									h < 600				h < 1050			h ≥ 1050
Cádiz	A3	0	h < 150				h < 450					h < 600	h < 850			h ≥ 850		
Castellón/Castelló	B3	18					h < 50					h < 500			h < 600	h < 1000		h ≥ 1000
Ceuta	B3	0					h < 50											h ≥ 1000
Ciudad Real	D3	630									h < 450	h < 500			h ≥ 500			
Córdoba	B4	113					h < 150				h < 550				h ≥ 550			
Coruña, La/ A Coruña	C1	0												h < 200			h ≥ 200	
Cuenca	D2	975													h < 800	h < 1050		h ≥ 1050
Gérona/Girona	D2	143											h < 100		h < 600			h ≥ 600
Granada	C3	754	h < 50				h < 350				h < 600	h < 800			h < 1300			h ≥ 1300
Guadalajara	D3	708													h < 950	h < 1000		h ≥ 1000
Huelva	A4	50	h < 50				h < 150	h < 350				h < 800			h ≥ 800			
Huesca	D2	432										h < 200			h < 400	h < 700		h ≥ 700
Jaén	C4	436					h < 350				h < 750				h < 1250			h ≥ 1250
León	E1	346																h < 1250
Lérida/Lleida	D3	131										h < 100			h < 600			h ≥ 600
Logroño	D2	379											h < 200		h < 700			h ≥ 700
Lugo	D1	412															h < 500	h ≥ 500
Madrid	D3	589										h < 500			h < 950	h < 1000		h ≥ 1000
Málaga	A3	0					h < 300					h < 700			h ≥ 700			
Melilla	A3	130																
Murcia	B3	25					h < 100					h < 550			h ≥ 550			
Orense/Ourense	D2	327										h < 150	h < 300		h < 800			h ≥ 800
Oviedo	D1	214											h < 50			h < 550		h ≥ 550
Palencia	D1	722														h < 800		h ≥ 800
Palma de Mallorca	B3	1					h < 250					h ≥ 250						
Pamplona/Iruña	D1	456											h < 100		h < 300	h < 600		h ≥ 600
Pontevedra	C1	77											h < 350			h ≥ 350		
Salamanca	D2	770													h < 800			h ≥ 800
San Sebastián/Donostia	D1	5														h < 400		h ≥ 400
Santander	C1	1												h < 150				h ≥ 650
Segovia	D2	1013													h < 1000			h ≥ 1000
Sevilla	B4	9					h < 200				h ≥ 200							
Soria	E1	984														h < 750	h < 800	h ≥ 800
Tarragona	B3	1					h < 50					h < 500			h ≥ 500			
Teruel	D2	995										h < 450	h < 500		h < 1000			h ≥ 1000
Toledo	C4	445									h < 500				h ≥ 500			
Valencia/València	B3	8					h < 50					h < 500			h < 950			h ≥ 950
Valladolid	D2	704													h < 800			h ≥ 800
Vitoria/Gasteiz	D1	512														h < 500		h ≥ 500
Zamora	D2	617													h < 800			h ≥ 800
Zaragoza	D3	207										h < 200			h < 650			h ≥ 650
Capital	Z.C.	Altitud	A4	A3	A2	A1	B4	B3	B2	B1	C4	C3	C2	C1	D3	D2	D1	E1

Annex 2. Currículum

Mòdul professional 10: disseny i construcció d'edificis

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Equivalència en crèdits ECTS: 9

Unitats formatives que el componen:

UF 1: definició de projectes d'edificació. 66 hores

UF 2: solucions constructives en edificació. 66 hores

UF 3: estructures en edificació. 33 hores

UF 1: definició de projectes d'edificació

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Elabora propostes d'implantació i organització general d'edificis, relacionant-ne la tipologia i la normativa

d'aplicació amb els requeriments establerts i les característiques del solar.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les característiques del solar en relació amb l'orientació, topografia i volumetria circumdant.

1.2 Identifica les preexistències, construccions i elements a conservar, així com els possibles accessos al solar.

1.3 Estableix la tipologia de l'edifici segons l'ús, els requeriments previstos i la normativa urbanística.

1.4 Identifica les normes urbanístiques i d'edificació aplicables, les prescripcions establertes i els paràmetres regulats.

1.5 Identifica els serveis urbans existents i previstos, així com els punts de connexió.

1.6 Elabora organigrames segons els requeriments de l'edifici.

1.7 Considera criteris d'assolellament i il·luminació natural.

1.8 Proposa alternatives d'implantació i d'organització segons els condicionants de projecte establerts.

1.9 Estableix l'organització general de l'edifici i si cal la volumetria, segons els requeriments i les necessitats previstes.

1.10 Determina la disposició i característiques dels elements de comunicació vertical, patis i passos

d'instal·lacions i altres elements comuns entre plantes.

1.11 Considera criteris de zonificació contra incendis de l'edifici.

1.12 Elabora els esbossos i dibuixos que defineixen les idees del projecte.

1.13 Verifica que les solucions proposades compleixen els paràmetres regulats a la normativa urbanística i d'edificació.

2. Elabora propostes de distribució d'espais en edificis relacionant programes de necessitats i normes

d'aplicació amb els criteris de disseny establerts.

Criteris d'avaluació

2.1 Analitza el programa de necessitats de les diferents plantes.

- 2.2 Estableix els espais requerits i les seves característiques.
- 2.3 Identifica el contorn de les plantes i els seus condicionants preestablerts.
- 2.4 Elabora esquemes de funcionament, circulacions i zonificacions.
- 2.5 Determina les prescripcions de les normes d'aplicació.
- 2.6 Realitza propostes de distribució d'espais segons el programa de necessitats.
- 2.7 Comprova l'adequació de les distribucions als requeriments del projecte i de les normatives.
- 2.8 Valora els efectes i les implicacions de les pròpies decisions en relació amb el desenvolupament del projecte.
3. Defineix elements de comunicació vertical i elements singulars, identificant-ne els condicionants de disseny i normativa, dimensionant-ne els elements i proposant solucions constructives.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les altures i desnivells de les diferents plantes.
- 3.2 Determina les prescripcions que estableixen les diferents normatives d'aplicació.
- 3.3 Calcula el nombre d'esglaons i les seves dimensions, segons les normes d'aplicació i criteris de comoditat.
- 3.4 Aplica els mètodes de compensació d'escales en els trams corbs.
- 3.5 Defineix les rampes de comunicació vertical aplicant les limitacions establertes en les diferents normes d'aplicació.
- 3.6 Estableix les característiques de les baranes i elements de protecció, l'alçada, els components, els materials, els ancoratges i les solucions constructives.
- 3.7 Defineix les solucions constructives dels elements de comunicació vertical i elements singulars de l'edifici.
- 3.8 Verifica que les propostes s'adeqüen a la normativa i als criteris establerts.
- 3.9 Pren decisions raonades en relació amb les propostes que formula.
4. Elabora propostes de composició d'alçats, identificant-ne condicionants de disseny i normativa, determinant-ne la posició, les proporcions i les dimensions dels elements.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els contorns, elements preestablerts i condicionants de les façanes.
- 4.2 Estableix criteris de composició i modulació de façanes.
- 4.3 Identifica les normes urbanístiques, de construcció i de seguretat aplicables, amb els preceptes establerts.
- 4.4 Determina les proporcions i dimensions de buits, els cossos sortints i altres elements compositius.
- 4.5 Representa els alçats corresponents a les façanes de l'edifici.
- 4.6 Elabora les propostes amb autonomia segons els criteris establerts i les instruccions rebudes.

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

Criteris d'avaluació

5.1 Identifica les fases de desenvolupament del projecte.

5.2 Elabora la relació de documents gràfics i escrits per al desenvolupament del projecte en les seves

successives fases.

5.3 Estableix el contingut de les memòries i annexos.

5.4 Elabora el llistat de plànols per a cada fase de desenvolupament del projecte, amb les vistes i informació

que han de contenir, l'escala i el format.

5.5 Identifica els plecs de condicions de referència.

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

5.7 Identifica les bases de preus de referència.

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

5.9 Estableix el contingut de l'estudi de seguretat.

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

5.11 Desenvolupa la mateixa activitat de forma independent sense necessitat d'ajut o suport, seguint les

instruccions prèvies.

Continguts

1. Elaboració de propostes d'organització d'edificis:

1.1 Tipologies d'edificis d'habitatges. Formes d'agrupació horitzontal i en alçada. Tipus d'accés. Unitats

residencials en nivells.

1.2 Tipologies d'edificació no residencial. Equipaments, industrials, comercials i serveis.

1.3 Projectes de rehabilitació.

1.4 Situació i emplaçament. Clima, orientació i assolellament.

1.5 Característiques del solar. Topografia, dimensions, superfície i arbrat.

1.6 Situació de vials i serveis urbans. Escomeses.

1.7 Requeriments del projecte.

1.8 Criteris d'organització i funcionament.

1.9 Normativa de regulació urbanística d'àmbit estatal, autonòmic i local.

1.10 Normes d'edificació. Accessibilitat. Protecció contra incendis.

1.11 Circulacions verticals. Escales, rampes i ascensors.

1.12 Elements comuns entre plantes. Patis i passos d'instal·lacions.

1.13 Criteris d'eficiència energètica. Orientació, il·luminació natural i vents dominants.

1.14 Tractament de l'entorn.

2. Elaboració de propostes de distribució d'espais:

2.1 Programa de necessitats.

2.2 Requeriments dels espais.

2.3 Normativa d'edificació. Habitabilitat i específiques segons tipologia i ús.

2.4 Organigrames i esquemes de funcionament.

2.5 Funcions i relacions entre espais. Espais servidors i servits. Agrupacions d'espais, zones i recorreguts.

Relacions entre espais interiors i exteriors.

2.6 Circulacions horitzontals.

2.7 Superfícies mínimes i dimensions crítiques i recomanades.

2.8 Superfície útil i construïda. Volum útil i construït.

2.9 Redistribució d'espais per canvi d'ús o del programa de necessitats.

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

3.1 Tipologies d'escales i rampes.

3.2 Elements i materials d'escales i rampes.

3.3 Solucions estructurals i constructives.

3.4 Criteris de dimensionament d'escales i rampes.

3.5 Normativa i recomanacions de disseny, accessibilitat i seguretat.

3.6 Compensació d'escales.

3.7 Baranes. Components, materials, dimensions i solucions de passamà.

3.8 Elements singulars. Arcs, voltes i cúpules. Tipologies, disseny, elements i solucions constructives.

4. Elaboració de propostes de composició d'alçats:

4.1 Criteris de composició i modulació.

4.2 Elements d'una façana.

4.3 Normes de disseny, de seguretat i de construcció.

4.4 Requeriments i condicionants.

4.5 Textures, materials i color.

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

5.1 Fases d'un projecte i grau de definició.

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

5.3 Memòries i annexos. Tipus, contingut i criteris d'elaboració.

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

5.5 Contingut dels plànols. Format, vistes, escales i informació complementària.

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

5.7 Contingut de la documentació d'un pressupost. Estat d'amidaments, quadres de preus i pressupost

d'execució material.

5.8 Estudi de seguretat. Estructura del document i contingut.

5.9 Gestió documental de projectes, registre i codificació.

5.10 Sistemes d'arxivament i còpia de seguretat.

UF 2: solucions constructives en edificació

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Defineix tancaments verticals d'edificis, identificant-ne la normativa i proposant-hi solucions constructives.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les possibles solucions constructives de façanes adequades als requeriments de l'edifici i als

criteris establerts.

1.2 Defineix gràficament els tancaments, el nombre de fulls, la seva disposició, els materials, les

característiques, les espessors, les unions entre si i amb altres elements, i els corresponents procediments

constructius.

1.3 Estableix el tipus de fusteria, de materials i les característiques dels seus components, els seus ancoratges

i les solucions constructives.

1.4 Defineix les característiques i procediments constructius de revestiments continus o per peces, els

materials i sistemes de fixació.

1.5 Comprova que les solucions constructives dels tancaments compleixen amb els requisits d'eficiència

energètica.

1.6 Elabora propostes amb autonomia segons els criteris establerts i les instruccions rebudes.

2. Defineix cobertes d'edificis, identificant-ne la tipologia, els condicionants de disseny i normativa, establint la

disposició dels seus elements i proposant solucions constructives.

Criteris d'avaluació

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

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

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

2.4 Especifica gràficament la disposició dels diferents elements de coberta, vessants, pendents i sentit, recollida

i evacuació d'aigües pluvials i sistemes de ventilació.

2.5 Concreta les solucions constructives associades a la tipologia adoptada, la disposició i ordre dels

components, les característiques i espessors dels materials emprats i les unions amb altres elements

constructius.

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

2.7 Elabora propostes amb autonomia segons els criteris establerts i les instruccions rebudes.

3. Defineix particions, revestiments i acabats interiors d'edificis, establint la disposició i dimensions dels seus

components i proposant solucions constructives.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els diferents procediments constructius de divisions interiors, revestiments i acabats, adequats a les característiques i requeriments de l'edifici.
- 3.2 Estableix els requeriments de les diferents normatives d'aplicació.
- 3.3 Defineix gràficament les característiques i els procediments constructius de les particions interiors, la disposició dels seus components, les característiques i les espessors dels materials i les unions amb altres elements de l'edifici.
- 3.4 Concreta gràficament el tipus de fusteria, dimensions, materials i característiques dels seus components, els seus ancoratges i solucions constructives.
- 3.5 Defineix les característiques i els procediments constructius dels revestiments i acabats, tant de paraments verticals com d'horizontals, continus o per peces, els materials i sistemes de fixació.
- 3.6 Verifica que les solucions constructives proposades s'adeqüen als criteris establerts i les instruccions rebudes.

Continguts

1. Definició de façanes i tancaments:

- 1.1 Tipus de tancaments resistents i no resistents.
- 1.2 Components i materials de les solucions constructives. Fàbrica tradicional. Façana ventilada.
- 1.3 Prefabricació industrial pesada i lleugera. Murs cortina.
- 1.4 Normes de disseny, seguretat i construcció.
- 1.5 Formació de buits. Elements, tipus de llindes i brancals.
- 1.6 Protecció tèrmica, acústica, contra la humitat i la condensació. Materials, aïllants i dispositius de ventilació.
- 1.7 Revestiments continus i aplacats. Materials, composició i aplicació. Ancoratges, tipus i solucions constructives.
- 1.8 Fusteria exterior. Tipologies, materials, unions i detalls constructius.
- 1.9 Gelosies de fàbrica, de prefabricació industrial i metàl·liques.
- 1.10 Tancaments de seguretat plegables, desplaçables, extensibles i enrotllables.
- ##### 2. Definició de cobertes:
- 2.1 Cobertes. Funcions, requeriments i exigències constructives.
- 2.2 Tipologies de cobertes inclinades i planes. Solucions constructives.
- 2.3 Parts i elements de les cobertes. Denominació.
- 2.4 Tipus d'estructura de cobertes.
- 2.5 Formació de pendents.
- 2.6 Normes i recomanacions constructives.
- 2.7 Materials de cobertura, aïllament i impermeabilització. Disposicions constructives.
- 2.8 Elements de ventilació i claraboies.

2.9 Sistemes i elements d'evacuació d'aigües pluvials.

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

3.1 Envans i particions: tipus, materials, composició i espessors. Unions i regates.

3.2 Divisions interiors prefabricades fixes i desmuntables. Solucions, materials i detalls constructius.

3.3 Normes i recomanacions constructives. Seguretat, aïllament tèrmic i acústic.

3.4 Fusteria interior. Tipus, materials i denominació dels elements.

3.5 Revestiments verticals. Continus i per peces. Materials i composició.

3.6 Paviments. Continus i per peces. Terratzos, rajoles, fusta, entre d'altres. Característiques dels materials i aplicació.

3.7 Revestiment interior de sostres: plaques, sostres continus. Materials i elements de subjecció.

SUPÒSIT 2

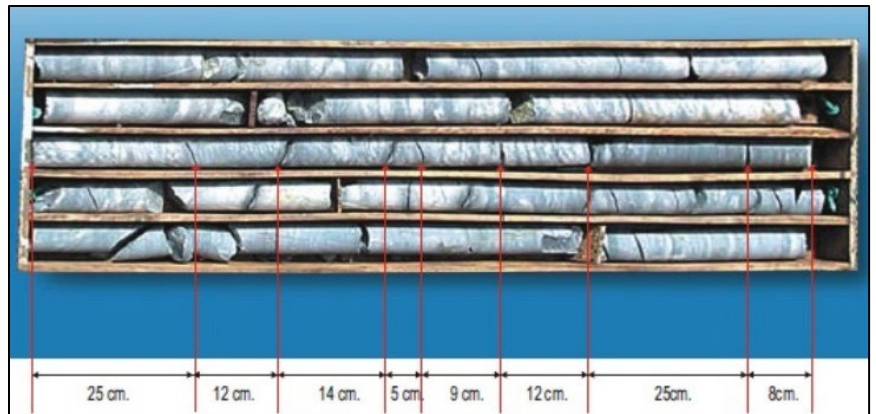
EXERCICI 1. Qüestions prèvies Encercla la resposta correcta.

1.1.- Que determina el tipus de trànsit previst en una carretera T00, T0, T1, T2, T3:

- a) La titularitat de la via: estatal, autonòmica o local
- b) La Intensitat mitja dels vehicles
- c) Exclusivament la intensitat mitjana del tràfic pesat
- d) El nombre total d'eixos (rodes) de vehicles que passen per la via

1.2.- Calcula l'RQD del tram central de la mostra:

- a) 80,00%
- b) 45,45%
- c) 54,54%
- d) 20,00%

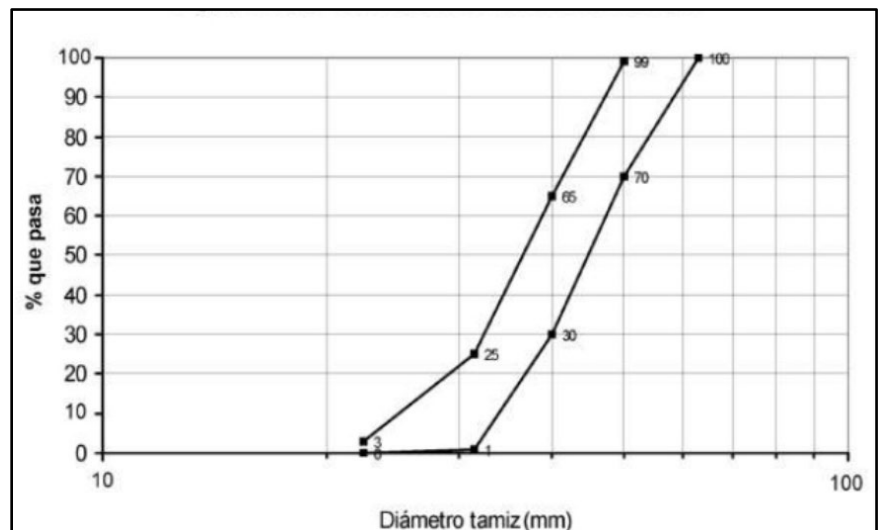


1.3.- En quin assaig de sòls s'utilitza la cullera de Casagrande

- a) Límits d'Atterberg
- b) Placa de càrrega
- c) Proctor
- d) DPSH

1.4.- Quin material està limitat per aquestes dues corbes granulomètriques?

- a) Balast
- b) Tot-ú artificial
- c) Grava
- d) Sorra



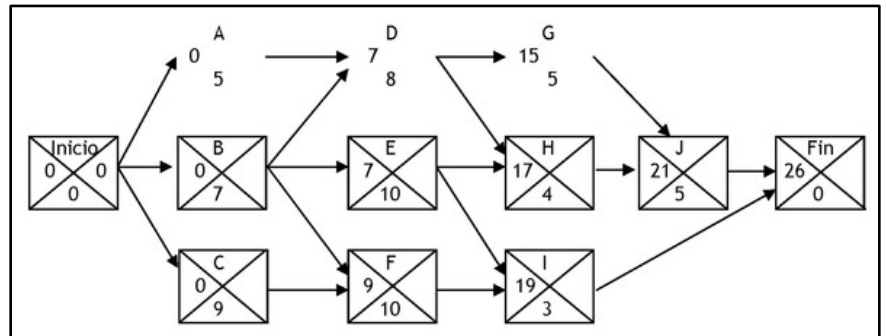
1.5.- Treballant en una cantera, volem saber quin aparell topogràfic seria la ideal per fer un aixecament massiu de punts per calcular els cubicatges

- a) Lasser Scanner
- b) Receptor GPS
- c) Estació total robotitzada

d) Nivell electrònic

1.6.- Planificació d'Obra, de quin tipus de diagrama es tracta?

- a) ROY
- b) CMP
- c) Gannt
- d) PERT



1.7.- Les coordenades de l'eix de la carretera són:

- AI PK 1+040,000, 31N 430.522,316; 4.595.543,493
- AI PK 1+100,000, 31N 430.507,802; 4.595.601,711

Calcula l'azimut de l'alineació recta

- a) 15,5541^g
- b) 84,4227^g
- c) 384,4459^g
- d) 103,9987^g

1.8.- Identifica aquesta màquina:

- a) Motoniveladora
- b) Mototrailla
- c) Dragalina
- d) Pala carregadora



1.9. Si tenim dos punts d'una carretera a cotes respectives 456m i 462m i una distància reduïda de 402 metres, quina és la pendent expressada en %?

- a) 2,34%
- b) 1,49%
- c) 3,87%
- d) 3,25%

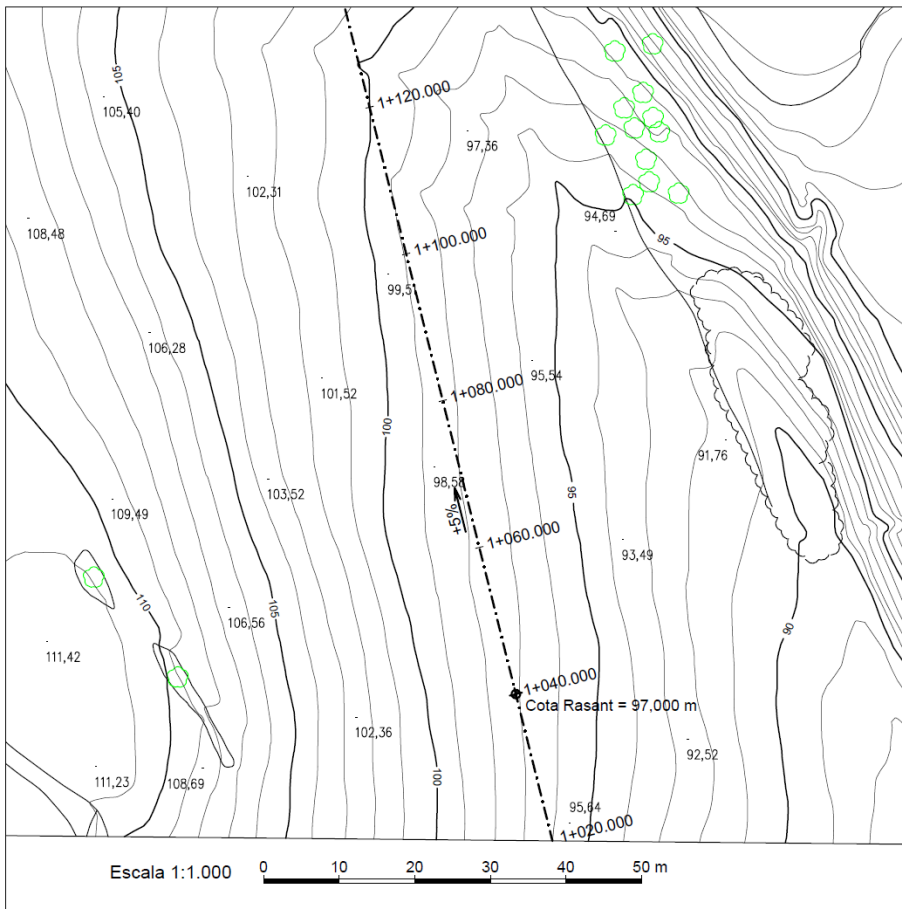
1.10. Com es diu la corba d'acord utilitzada en les autopistes per unir trams rectes amb corbs o trams circulars que tenen curvatures diferents.

- a) Peralte
- b) Clotoide

- c) Ovoide
- d) Hèlix

EXERCICI 2. Secció constructiva d'una carretera

Es pretén construir una carretera convencional tipus C-100 en el terreny adjunt. Se'n determina l'eix i la cota de la rasant al PK 1+040,000 m (97,000 m). El tram de carretera es troba en alineació recta i pujada constant del 5%.



Secció de la carretera Carril: 3,50 m; voral: 1,5 m; cuneta transitable 1,5 m; berma de cap de terraplè: 1 m; berma de peu de desmunt: 1 m. Talús de desmunt i de terraplè: 3:2. El ferm serà d'asfalt amb 2 capes.

Sòl subjacent: Sòl adequat. Tipus de trànsit previst: T0

2.- Realitza el dibuix de la secció constructiva al PK 1+040,000 a escala 1:100 indicant les capes constructives. A la secció ha de constar:

- Terreny natural

- Terreny modificat
- Capes i gruix de la secció de ferms
- Capes per a la estabilització del terreny
- Peralts o pendent transversal de la carretera, representar i indicar
- Representar la cota de la rasant en el punt indicat així com la cota vermella
- Dibuixar esquemàticament la cuneta de guarda
- Indicar el cap de desmunt i peu de terraplè
- Indicar i acotar el talús de desmunt i de terraplè
- Cuneta de plataforma transitable (secció a escollir)
- Cal acotar la totalitat de la calçada, plataforma i explanació.

EXERCICI 3. Càlcul del moviment de terres

Aquest exercici 3 utilitza el mateix plànol de l'exercici 2. Es demana el volum del moviment de terres entre els perfils transversals PK 1+040,000 i PK 1+100,000⁽²⁾.

- 3.1.- Calcular la cota de la rasant del PK 1+100,000
- 3.2.- Realitzar el dibuix dels 2 perfils per a realitzar el cubicatge (es pot aprofitar el dibuix de la secció constructiva de l'apartat anterior)
- 3.3.- Calcular el cubicaje en m³ exclusivament de desmunt i de terraplè necessari per arribar a la cota base per a l'estabilització del sòl. Donat la limitació temporal per a la realització de l'exercici es considerarà una relativa tolerància en l'execució del càlcul.

(2) Tot i que habitualment els cubicatges es realitzen en perfils cada 20 m, en aquesta qüestió es planteja realitzar el cubicatge entre 2 perfils que disten 60 m.

EXERCICI 4. Realització d'un detall constructiu en autocad

4.- Realitzar un detall en Autocad®, per ser imprès a escala 1:10, de la secció constructiva de la cuneta transitable d'1,5 m d'ample (la resta de cotes són lliures); la cuneta durà un tub de drenatge (DN 250 mm) a la seva part inferior.

El dibuix ha de tenir com a mínim:

- 3 cotes
- 3 capes diferents
- una textura (trama o ombrejat)

- 3 crides dels materials representats

Es lliurarà en format *.dwg, i en format *.pdf. Tots 2 arxius han de tenir com a nom el codi de l'aspirant.

EXERCICI 5. Supòsit pràctic

Se't planteja la situació de planificar i organitzar una pràctica CFGS de Projectes d'Edificació, Projectes d'Obra Civil o Organització i Control d'obra.

En base a l'EXERCICI 3 (càlcul de moviment de terres) planteja i elabora una situació d'aprenentatge de 2 hores amb el grup classe.

Diversitat de l'alumnat del grup classe: Hi ha alumnes adults amb experiència laboral i alumnes més joves sense experiència laboral previa. Les vies d'accés al cicle han estat la prova d'accés a grau superior, haver cursat grau mitjà o haver cursat batxillerat.

El grup està format per 15 alumnes, amb la casuística que això implica, de diversos nivells, diversos estudis d'origen, edats molt diverses i diversitat de motivacions. Pots consultar el currículum del mòdul on s'ubica aquesta pràctica a l'ANNEX 2.

- 5.1.- Identifica els RA i CA amb els que es relaciona la tasca plantejada.
- 5.2.- Descriu els coneixements previs que ha de tenir l'alumnat per desenvolupar la tasca i indica com detectar-ne les mancances.
- 5.3.- Descriu la tasca a desenvolupar per l'alumnat, l'organització del grup. I identifica i explica com treballar les capacitats clau a la tasca proposada.
- 5.4.- Estructura la situació d'aprenentatge. Fes la seqüenciació i temporització. Estableix els materials i recursos necessaris.
- 5.5.- Planteja activitats d'avaluació competencials amb els corresponents instruments d'avaluació incloent coavaluació, avaluació formadora i avaluació formativa. Explicita'ls.
- 5.6.- Proposa dues estratègies perquè l'alumnat amb majors dificultats pugui seguir la tasca prevista.

ANNEXOS SUPÒSIT 2

Annex 1 Taules de la Instrucció de carreteres, Ferms

CATEGORIA DE TRÀFIC PESADO			
T00		T1	T2
CATEGORIA DE EXPLANADA	E1		211 MB 28 ZA 40 212 MB 18 SC 30 ⁽²⁾ 214 HF 23 HM 15 ZA 20
	E2	121 MB 30 ZA 25 122 ⁽³⁾ MB 20 SC 25 ⁽²⁾ ZA 25 123 MB 15 GC 22 ⁽²⁾ SC 22 124 ⁽³⁾ HF 25 HM 15	221 MB 25 ZA 25 222 ⁽³⁾ MB 18 SC 22 ⁽²⁾ ZA 20 223 MB 15 GC 20 ⁽²⁾ SC 20 224 ⁽³⁾ HF 23 HM 15
	E3	0031 MB 35 ZA 25 0032 MB 25 SC 30 0033 MB 20 GC 22 ⁽²⁾ SC 25 0034 HF 25 ⁽¹⁾ HM 15	031 MB 30 ZA 25 032 MB 20 SC 25 ⁽²⁾ HM 15 033 MB 18 GC 22 ⁽²⁾ SC 20 034 HF 24 ⁽¹⁾ HM 15

Mezcias bituminosas

Hormigón de firme

Hormigón magro vibrado

Gravacemiento

Suelocemento

Zahorra artificial

Espesores mínimos en cm

(1) Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 se emplearán únicamente pavimentos continuos de hormigón armado con los espesores indicados.
 (2) Capas tratadas con cemento que deberán prefabricarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PT-G-3).
 (3) Para poder proyectar esta solución será preceptivo que la capa superior de la explanada E2 esté estabilizada con cemento.

FIGURA 2.1. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

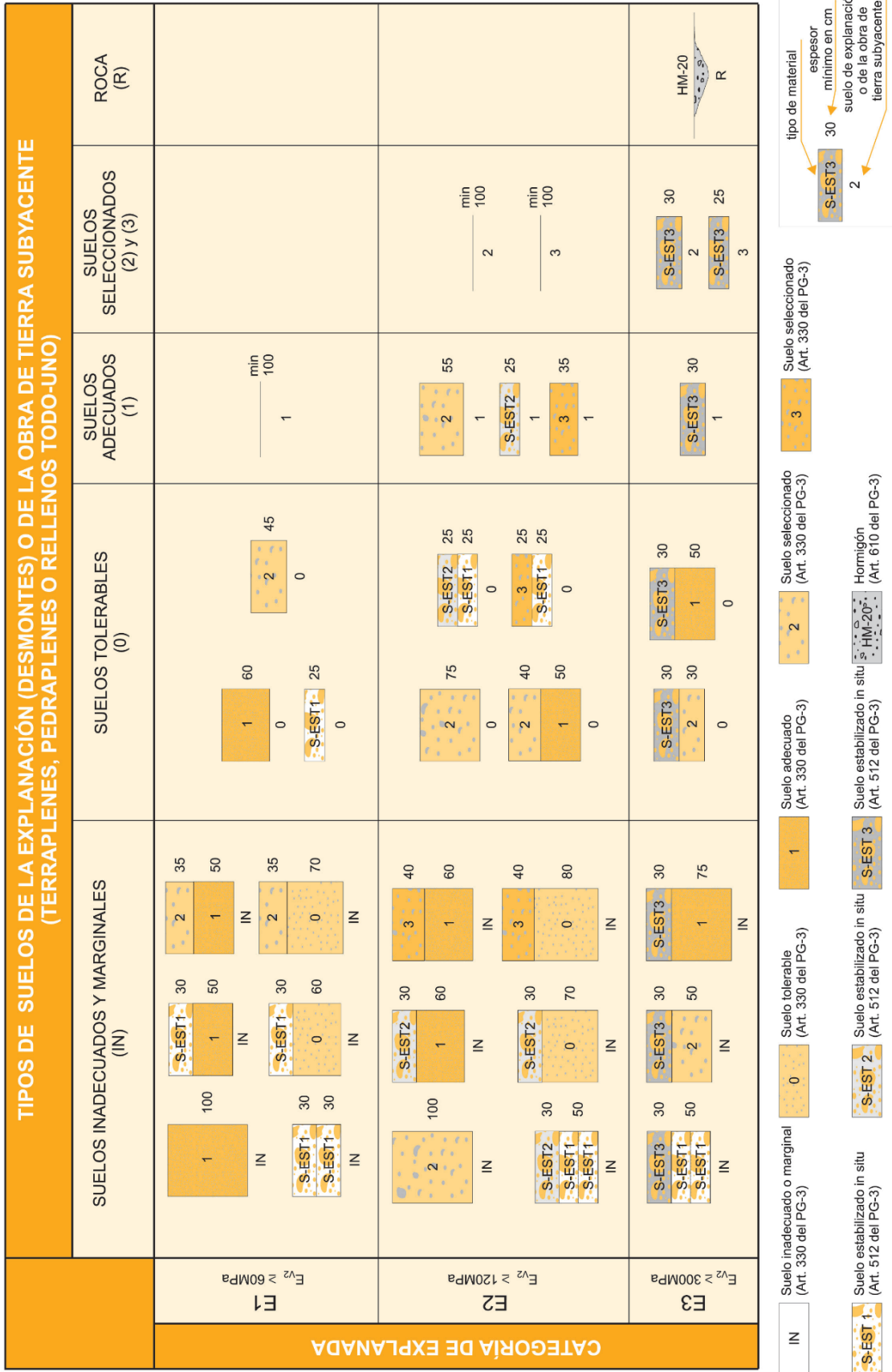


FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

Annex 2. Currículum

CFGS Projectes d'edificació; CFGS Projectes d'obra civil i CFGS Organització i control d'obra (mòdul 2)

Mòdul professional 3 (o 2): replanteigs de construcció

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no s'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 realitzar croquis i plànols de replanteig, seleccionant les dades rellevants obtingudes a partir de l'anàlisi de la documentació de projecte, de l'estudi del terreny i de la situació de l'obra.

Criteris d'avaluació

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

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

Criteris d'avaluació

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

- 2.6 Identifica en els croquis i plànols de replanteig tots els punts i elements crítics.
- 2.7 Utilitza aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador o d'específiques en l'elaboració de croquis, esquemes i plànols de replanteig.
- 2.8 Realitza 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 realitzar.
- 3.5 Planifica el replanteig segons la seqüenciació dels treballs.
- 3.6 Utilitza programes o aplicacions informàtiques específiques en 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 realitzar els càlculs.
- 4.2 Determina els punts i elements necessaris dels croquis i dels plànols de replanteig.
- 4.3 Selecciona el mètode de càlcul en funció de les dades que es desitja obtenir.
- 4.4 Realitza les operacions necessàries amb la precisió requerida.
- 4.5 Obté coordenades, distàncies, angles, cotes, inclinacions i altres paràmetres amb la precisió requerida.
- 4.6 Estableix els possibles errors en l'obtenció de les dades anteriors, en funció del treball que es realitzarà i de la precisió dels equips.
- 4.7 Compensa, si escau, els errors obtinguts i obté les dades definitives.
- 4.8 Incorpora als croquis, plànols i organització del replanteig, les dades necessàries per completar-ne l'elaboració.
- 4.9 Utilitza 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:

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 Pendents. 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. Realització de croquis i plànols de replanteig:
 - 2.1 Replanteig de punts.
 - 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 informàtica 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. 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.
- 4.6 Realització d'operacions i càlculs de replanteig. Càlcul de punts, eixos, traçats i elements geomètrics.
- 4.7 Realització d'operacions i càlculs específics de replanteig planimètric i altimètric de terrenys i construccions.
- 4.8 Aplicació de programes informàtics de càlculs de replanteig.
- 4.9 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.

Criteris 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 realitzar les indicacions que calgui.
- 1.3 Prepara els croquis, 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 útils, els elements de senyalització i mitjans auxiliars necessaris per realitzar el replanteig.
- 1.6 Estaciona, referència i utilitza correctament els instruments topogràfics, útils, elements de senyalització i mitjans auxiliars.
- 1.7 Bolca, si escau, les dades necessàries als instruments topogràfics.
- 1.8 Realitza la posada a punt dels instruments topogràfics, estris, elements de senyalització i mitjans auxiliars, amb criteris 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 seva senyalització.

Criteris 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 Realitza el replanteig amb indicacions gràfiques llegibles, estables i anivellades.
- 2.4 Comprova la posició exacta dels punts principals de replanteig i realitza la seva 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 útils, els elements de senyalització i els mitjans auxiliars.
- 2.7 Realitza 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.
 - 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, útils, elements de senyalització i mitjans auxiliars.
 - 1.4 Anivellament, orientació i anotació de l'alçada 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, d'alineacions rectes, de corbes, d'eixos d'obres longitudinals i de 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.