Màster en **Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Curs 2011 / 2012

Màsters Universitaris

Treball de fi de màster

Títol: Planificació del cicle formatiu de Grau Superior d'Edificació per impartir-lo a distància.

Annexos

Cognoms:Sureda Gomila

Nom:Bàrbara

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes.

Especialitat: Formació Professional.

Director/a: Joan Puig Ortiz.

Data de lectura: 28 de Juny del 2012.

Institut de Ciències de l'Educació

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

ÍNDEX

1 Annex 1 . Relació entre les unitats de competència i les unitats formatives del cicle formatiu..... 3

2 Annex 2 . Relació entre objectius generals del cicle formatiu i les unitats formatives..... 7

3 Annex 3. Activitats formatives de referència de la FCT 10

4 Annex 4. Resultats aprenentatge,criteris d'avaluació i continguts de la UF1 12

5 Annex 5. Resultats aprenentatge,criteris d'avaluació i continguts de la UF2. 15

6 Annex 6. Resultats aprenentatge,criteris d'avaluació i continguts de la UF3. 19

7 Annex 7.Exemples activitats ensenyament / aprenentatge. 22

1 Annex 1 . Relació entre les unitats de competència i les unitats formatives del cicle formatiu

Relació dels mòduls professionals i unitats formatives

Mòdul 1: Representacions de construcció.

Durada: 231 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Representació bàsica de projectes de construcció. 66 hores

UF 2: Representació assistida per ordinador. 66 hores

UF 3: Presentació i gestió documental de projectes de construcció. 66 hores

Mòdul 2: Amidaments i valoracions de construcció.

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen.

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Amidaments i pressupostos. 66 hores

UF 2: Control de costos. 33 hores

Mòdul 3: Replanteigs de construcció.

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen.

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Organització dels replanteigs. 33 hores

UF 2: Replanteigs d'obres. 66 hores

Mòdul 4: Planificació de construcció

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF1: Estudis i plans de seguretat. 33 hores

UF2: Planificació de projectes i obres. 66 hores

Mòdul 5: Instal·lacions en edificació

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen.

Unitats formatives que el componen:

UF1: Instal·lacions d'aigua i electricitat. 33 hores

UF2: Instal·lacions de gas, calefacció, climatització, ventilació i producció d'ACS. 44 hores

UF3: Instal·lacions especials, de protecció contra incendis i de telecomunicacions. 22 hores

Mòdul 6: Eficiència energètica en edificació

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen.

Unitats formatives que el componen:

UF 1: Limitació de la demanda energètica d'edificis. 22 hores

UF2: Qualificació energètica d'edificis. 44 hores

Mòdul 7: Desenvolupament de projectes d'edificació residencial.

Durada: 264 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Equivalència en crèdits ECTS: 11

Unitats formatives que el componen:

UF1: Estudis previs de projectes d'edificació. 33 hores

UF2: Projecte bàsic d'edificació. 66 hores

UF3: Projecte executiu d'edificació. 66 hores

UF4: Projectes d'edificació amb programari de modelatge. 66 hores

Mòdul 8: Desenvolupament de projectes d'edificació no residencial

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF1: Organització i desenvolupament de projectes d'instal·lacions en edificació. 33 hores

UF2: Documentació gràfica de projectes d'instal·lacions en edificació. 66 hores

UF3: Documentació escrita de projectes d'instal·lacions en edificació. 33 hores

Mòdul 9: Estructures de construcció.

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF1: Càlcul d'elements estructurals. 33 hores

UF2: Construcció d'elements estructurals. 33 hores

UF3: Terrenys i obres de terra. 33 hores

Mòdul 10: Disseny i construcció d'edificis.

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen.

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

Mòdul 11: Formació i orientació laboral.

UF1. Incorporació al treball

UF2. Prevenció de riscos laborals

Durada: 99 hores

Mòdul 12: Empresa i iniciativa emprenedora.

UF1. Empresa i iniciativa emprenedora

Durada: 66 hores

Mòdul 13: Projecte en edificació.

Durada: 33 hores

Mòdul 14: Formació en centres de treball (FCT).

Durada: 350 hores

Hores de lliure disposició en el mòdul: no se n'assignen.

UC	Mòduls professionals											
	MP01	MP02	MP03	MP04	MP05	MP06	MP07	MP08	MP09	MP10	MP11	MP12
UC0638_3: Realizar representacions de construcció .	UF1 UF2 UF3											
UC0639_3: Realizar i supervisar desenvolupaments de projectes d'edificació.		UF1		UF1			UF1 UF2 UF3 UF4	UF1 UF3	UF1 UF2 UF3	UF1 UF2 UF3	UF1 UF2	UF1
UC0640_3: Representar instal·lacions d'edificis.					UF1 UF2 UF3			UF2			UF1 UF2	UF1
UC0874_3: Realitzar la planificació i el seguiment de projectes i obres de construcció.				UF2							UF1 UF2	UF1
UC0875_3: Processar el control de costos en construcció.		UF2									UF1 UF2	UF1
UC0876_3: Gestionar sistemes de documentació de projectes de construcció.	UF3						UF1 UF2 UF3 UF4	UF1 UF3			UF1 UF2	UF1
UC0879_3: Realitzar replanteigs de projectes			UF1 UF2								UF1 UF2	UF1
UC1195_3: Col·laborar en el procés de certificació energètica de d'edificis.						UF1 UF2					UF1 UF2	UF1

2 Annex 2 . Relació entre objectius generals del cicle formatiu i les unitats formatives.

Els objectius d'aquest cicle son :

a) Intervenir en el desenvolupament de projectes d'edificació obtenint i analitzant la informació necessària i proposant diferents solucions.

b) Intervenir en la redacció de la documentació escrita de projectes d'edificació mitjançant l'elaboració de memòries, plecs de condicions, amidaments, pressupostos i altres estudis requerits utilitzant aplicacions informàtiques.

c) Elaborar la documentació gràfica de projectes d'edificació mitjançant la representació dels plànols necessaris per a la definició dels mateixos, utilitzant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador.

d) Predimensionar i, si escau, dimensionar sota les instruccions del responsable facultatiu els elements integrants de les instal·lacions de fontaneria, sanejament, climatització, ventilació, electricitat, telecomunicacions i especials en edificis, aplicant procediments de càlcul establerts i interpretant els resultats.

e) Predimensionar elements integrants d'estructures d'edificació i, si s'escau, col · laborar en la seva definició, operant amb aplicacions informàtiques sota les instruccions del responsable facultatiu.

f) Elaborar models, plans i presentacions en 2D i 3D per facilitar la visualització i comprensió de projectes d'edificació.

g) Gestionar la documentació de projectes i obres d'edificació, reproduint i organitzant d'acord amb els criteris de qualitat establerts.

h) Sol·licitar i comparar ofertes obtenint la informació destinada a subministradors, contractistes o subcontractistes avaluant i homogeneïtzant les rebudes.

i) Valorar projectes i obres generant pressupostos acord amb la informació de capítols i partides i / o ofertes rebudes.

j) Elaborar plans / programes, realitzant càlculs bàsics de rendiments, per permetre el control de la fase de redacció del projecte, del procés de contractació i de la fase d'execució d'obres d'edificació.

k) Adequar el pla / programa i els costos, al progrés real dels treballs, partint del seguiment periòdic realitzat, o de les necessitats sorgides a partir de canvis o imprevistos.

l) Elaborar certificacions d'obra, ajustant les relacions valorades als mesuraments aprovats per procedir a la seva emissió i facturació.

m) Intervenir en la qualificació energètica d'edificis en projecte o construïts, col · laborant en el procés de certificació utilitzant eines i programes informàtics homologats a aquest fi.

n) Elaborar plans de seguretat i salut, i de gestió de residus de construcció i demolicions, utilitzant la documentació del projecte i garantint el compliment de la normativa.

o) Obtenir les autoritzacions perceptives, realitzant els tràmits administratius requerits en relació al projecte i / o execució d'obres d'edificació.

p) Realitzar replantejaments de punts, alineacions i cotes altimètriques, estacionant i operant correctament amb els instruments i estris topogràfics de mesura.

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

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

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

t) Comunicar-se amb els seus 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 seu treball.

u) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals d'acord amb el que estableix la normativa i els objectius de l'empresa.

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

w) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional amb sentit de la responsabilitat social.

x) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.

objectius	**Mòduls professionals**													
	MP01	MP02	MP03	MP04	MP05	MP06	MP07	MP08	MP09	MP10	MP11	MP12	MP13	MP14
a							UF1 UF2 UF3 UF4	UF1 UF2 UF3					x	x
b	UF3	UF1 UF2											x	x
c	UF1 UF2 UF3										UF1 UF2	UF1	x	x
d					UF1 UF2 UF3						UF1 UF2	UF1	x	x
e									UF1 UF2 UF3	UF1 UF2 UF3			x	x
f	UF1 UF2 UF3										UF1 UF2	UF1	x	x

g				UF1 UF2							UF1 UF2	UF1	x	x
h		UF1 UF2									UF1 UF2	UF1	x	x
i		UF1 UF2											x	x
j		UF1 UF2											x	x
k		UF2											x	x
l		UF1											x	x
m						UF1 UF2							x	x
n							UF1 UF2						x	x
o													x	x
p							UF1 UF2						x	x
q											UF1	UF1		x
r											UF1	UF1		x
s											UF1	UF1		x
t											UF1	UF1		x
u											UF2	UF1		x
v				UF2							UF1 UF2	UF1		x
w											UF1	UF1		x
x											UF1	UF1	x	x

3 Annex 3. Activitats formatives de referència de la FCT

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

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

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

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

1.4 Participació en la definició del projecte.

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

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

2.1 Participació en la definició de solucions i detalls constructius.

2.2 Participació en la definició de l'estructura.

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

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

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

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

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

3.2 Amidament d'unitats d'obra sobre plànol.

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

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

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

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

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

4.1 Seqüenciació i temporalització d'activitats segons rendiments i terminis previstos.

4.2 Assignació dels recursos humans i materials necessaris per a cada activitat

4.3 Recollida de dades de l'avanç dels diferents talls d'obra

4.4 Elaboració d'informes periòdics i de gràfics de producció i consum a partir dels comunicats de treball diari.

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

5.1 Codificació dels diferents documents segons el sistema de gestió documental establert.

5.2 Aplicació dels criteris de seguretat i protecció dels documents generats.

5.3 Col·laboració en les tasques d'impressió, reproducció confecció d'expedients i arxiu de la documentació de projectes tant en format digital com en suport paper.

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

6.1 Posada en estació d'aparells topogràfics.

6.2 Selecció de procediments i mètodes de replanteigs.

6.3 Replanteig d'elements d'obra i de cotes de nivell.

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

7.1 Elaboració de plans de seguretat d'obres de construcció.

7.2 Participació en el seguiment del compliment del pla de seguretat.

7.3 Verificació dels mitjans auxiliars de seguretat individuals i col·lectius.

7.4 Adequació del pla de seguretat a la marxa de l'obra.

4 Annex 4. Resultats aprenentatge,criteris d'avaluació i continguts de la UF1 .

Els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació són els següents:

RA1. Configura instal·lacions de fontaneria i sanejament representant esquemes, dimensionant els seus elements i aplicant la normativa específica.

CA 1.1 Calcula els cabals de consum amb els seus coeficients de simultaneïtat.

CA 1.2 Calcula els cabals d'evacuació d'aigües segons la intensitat de la pluja i les unitats de descàrrega de la instal·lació.

CA 1.3 Identifica els plànols que defineixen la instal·lació.

CA 1.4 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.

CA 1.5 Elabora propostes de solucions (i millores) d'instal·lacions.

CA 1.6 Selecciona els elements que componen la instal·lació.

CA 1.7 Identifica els materials emprats en instal·lacions de fontaneria i sanejament

CA 1.8 Aplica normes i criteris de protecció mediambiental en la selecció de materials

CA 1.9 Utilitza la simbologia normalitzada.

CA 1.10 Dibuixa el traçat de la instal·lació per les zones destinades a la mateixa.

CA 1.11 Representa els esquemes de principi d'acord amb els criteris de disseny establerts.

CA 1.12 Representa elements de detall.

CA 1.13 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

CA 1.14 Mostra autonomia en la realització de les tasques proposades

RA 2. Configura instal·lacions d'electricitat, representant esquemes i dimensionant els elements que la componen.

CA 2.1 Calcula la potència i la intensitat de la instal·lació amb els seus coeficients de simultaneïtat.

CA 2.2 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.

CA 2.3 Identifica els elements que componen la instal·lació.

CA 2.4 Utilitza la simbologia normalitzada.

CA 2.5 Dibuixa el traçat de la instal·lació pels llocs destinats a la mateixa.

2.6 Representa esquemes elèctrics.

CA 2.7 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul (seccions de conductors, diferencials, magneto tèrmics, entre d'altres)

CA 2.8 Selecciona els elements adequats seguint la normativa vigent.

CA 2.9 Identifica els elements que componen la instal·lació d'enllumenat exterior.

CA 2.10 Fa la previsió d'espais necessaris per a comptadors, armaris i quadres de comandament i protecció.

CA 2.11 Determina la necessitat de reserva de local per a ús de l'empresa subministradora segons les prescripcions recollides en la reglamentació vigent.

CA 2.12 Actua amb responsabilitat en l'àmbit del treball aplicant les normes i procediments establerts.

Els continguts de la UF 1 són el següents:

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

1.1 Conceptes bàsics en fontaneria. Cabal de consum, velocitat de fluids, pressió, pèrdues de càrrega, coeficients de simultaneïtat.

1.2 Materials emprats en instal·lacions de fontaneria i sanejament: acer, coure, polietilè, polipropilè, PVC, polibutilè i d'altres. Repercussió econòmica, qualitat i durabilitat dels materials

1.3 Elements necessaris a les instal·lacions: canalitzacions, vàlvules de tall, vàlvules de retenció, vàlvules de desguàs, vàlvules reductores de pressió, filtres, equips de mesura, purgadors, abraçadores i aïllaments.

1.4 Dimensions de la cambra de comptadors. Càlculs dels cabals de consum i de recirculació. Coeficients de simultaneïtat. Pressió en diferents punts de la instal·lació i pèrdues de càrrega. Dimensionament dels comptadors.

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

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

1.7 Càlculs: càlculs de la intensitat de pluja de la zona i del cabal d'evacuació, càlcul del pendent i velocitat dels col·lectors. Càlcul de les unitats de descàrrega d'evacuació.

2. Configuració d'instal·lacions d'electricitat:

2.1 Conceptes bàsics d'electricitat: tensió, potencia, intensitat, caiguda de tensió i coeficient de simultaneïtat. Corrent monofàsic i trifàsic. Alta i baixa tensió.

2.2 Elements de la instal·lació elèctrica: conductors, caixa general de protecció, línia general d'alimentació, equips de mesura, derivacions individuals, quadres de comandament, magneto tèrmics, diferencials, preses de corrent, interruptors, xarxa de terra i connexions equipotencials.

2.3 Elements exteriors (llums, endolls, caixes de connexió, entre d'altres)

2.4 Dimensions de la cambra o armari de comptadors. Armaris i quadres de comandament i control. Càlcul de conductors, interruptors magneto tèrmics i diferencials.

2.4 Hàbits d'actuació responsable en les tasques i operacions proposades.

5 Annex 5. Resultats aprenentatge,criteris d'avaluació i continguts de la UF2.

Els resultats d'aprenentatge (RA) i criteris d'avaluació (CA) de la UF 2 són el següents:

RA 1. Configura instal·lacions de ventilació representant esquemes i dimensionant els elements que les componen.

CA 1.1 Calcula els volums d'aire a renovar en habitatges i garatges.

CA 1.2 Valora la velocitat del fluid i la pèrdua de càrrega en la selecció d'elements de la instal·lació.

CA 1.3 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.

CA 1.4 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.

CA 1.5 Identifica els elements que componen la instal·lació.

CA 1.6 Utilitza la simbologia normalitzada.

CA 1.7 Dibuixa el traçat de la instal·lació pels llocs destinats a la mateixa.

CA 1.8 Representa esquemes de principi.

CA 1.9 Representa elements de detall.

CA 1.10 Selecciona els elements adequats seguint la normativa vigent.

CA 1.11 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

RA 2. Configura instal·lacions de gas i calefacció representant esquemes i dimensionant els elements que les componen.

CA 2.1 Calcula el consum màxim probable de gas de la instal·lació.

CA 2.2 Calcula la càrrega tèrmica dels espais.

CA 2.3 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.

CA 2.4 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.

CA 2.5 Identifica els elements que componen la instal·lació.

CA 2.6 Utilitza la simbologia normalitzada.

CA 2.7 Dibuixa el traçat de la instal·lació pels llocs destinats a la mateixa.

CA 2.8 Selecciona els elements adequats seguint la normativa vigent.

CA 2.9 Representa esquemes de principi.

CA 2.10 Representa elements de detall.

CA 2.11 Obté les càrregues tèrmiques dels espais mitjançant la utilització de programes informàtics senzills.

CA 2.12 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

CA 2.13 Aplica normes i criteris de protecció mediambiental en la selecció de materials.

RA 3. Configura instal·lacions de climatització, representant esquemes i utilitzant la simbologia normalitzada.

CA 3.1 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.

CA 3.2 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.

CA 3.3 Identifica els elements que componen la instal·lació.

CA 3.4 Utilitza la simbologia normalitzada.

CA 3.5 Dibuixa el traçat de la instal·lació pels llocs destinats a la mateixa.

CA 3.6 Representa esquemes de principi.

CA 3.7 Representa elements de detall.

CA 3.8 Aplica normes i criteris de protecció mediambiental en la selecció de materials.

CA 3.9 Càlcul de necessitats tèrmiques i frigorífiques (*)

(*) S'ha creat in criteri de avaluació nou

RA 4. Configura instal·lacions de producció d'aigua calenta sanitària amb energia solar tèrmica, representant esquemes i dimensionant els elements que les componen.

CA 4.1 Calcula la dimensió del camp de col·lectors en funció dels requisits d'aprofitament de les zones geogràfiques.

CA 4.2 Estableix la distribució del camp de captadors en funció de la superfície disponible.

CA 4.3 Descriu els sistemes d'emmagatzematge, distribució i control a partir de les característiques de la instal·lació.

CA 4.4 Elabora la documentació de la instal·lació que inclou plànols, pressupost i manual de vigilància i manteniment de la instal·lació.

CA 4.5 Selecciona els components de la instal·lació amb programari i aplicacions específiques.

CA 4.6 Calcula les necessitats d'aigua calenta sanitària segons reglamentació vigent.

CA 4.7 Selecciona el tipus i calcula la potència d'energia convencional auxiliar necessària de la instal·lació.

CA 4.8 Elabora l'esquema funcional d'una instal·lació solar tèrmica.

CA 4.9 Estudia la viabilitat d'altres sistemes de producció d'ACS mitjançant energies d'alta eficiència.

CA 4.10 Adopta un compromís ètic amb els valors de conservació i defensa del medi ambient.

Els continguts de la UF 2 són el següents:

1. Configuració d'instal·lacions de ventilació:

1.1 Conceptes bàsics de ventilació: cabal, nombre de renovacions, velocitat del fluid i pèrdua de càrrega. Ventilació natural i forçada en habitatges. Ventilació forçada en garatge aparcament.

1.2 Elements de la instal·lació de ventilació: reixetes, conductes, extractors, detectors de CO, cortines tallafocs, xemeneies i elements de suport.

2. Configuració d'instal·lacions de gas i calefacció:

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

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

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

2.4 Sistemes de calefacció.

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

3. Configuració d'instal·lacions de climatització:

3.1 Conceptes bàsics de climatització: condicions de confort, temperatura, humitat, ventilació i velocitat de l'aire. Transmissió de calor per conducció, convenció i radiació. Nocions generals sobre psicometria i hidràulica.

3.2 Elements de la instal·lació de climatització: equips de producció de calor; calderes, bombes de calor i generadors d'aire calent. Equips de producció de fred: refredadores i torres de refrigeració. Conductes de distribució d'aire i de líquids. Reixetes, difusors, toveres. Elements terminals; fan coils, inductors i unitats de tractament d'aire.

4. Configuració d'instal·lacions d'ACS.

4.1 Dimensionament d'instal·lacions solars en edificis aplicant criteris d'eficiència energètica:

4.2 Càlcul de necessitats d'ACS segons reglamentació vigent.

4.3 Sistema d'emmagatzematge, distribució i control en instal·lacions solars tèrmiques.

4.4 Esquema i components d'una instal·lació tèrmica solar: Captadors solars, acumuladors, bescanviadors, bombes circuladores, canonades, vàlvules, vas d'expansió, purgadors, sistemes d'ompliment i sistema elèctric de control. Simbologia.

4.5 Sistemes de recolzament : escalfadors elèctrics i calderes

4.6 Equilibrat hidràulic de la instal·lació.

4.7 Càlcul de canonades i circuladors.

4.8 Càlcul de vas d'expansió.

4.9 Vàlvules de seguretat, antiretorn.

4.10 Sistemes de distribució centralitzats i descentralitzats.

4.11 Energies renovables i d'alta eficiència

6 Annex 6. Resultats aprenentatge,criteris d'avaluació i continguts de la UF3.

Els resultats d'aprenentatge (RA) i criteris d'avaluació (CA) de la UF 3 són el següents:

RA 1. Representa instal·lacions especials (ascensors, domòtica, parallamps, energia solar fotovoltaica i aspiració centralitzada entre d'altres), utilitzant la simbologia adequada i aplicant la normativa vigent.

CA 1.1 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.

CA 1.2 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.

CA 1.3 Identifica els elements que componen la instal·lació.

CA 1.4 Utilitza la simbologia normalitzada.

CA 1.5 Dibuixa el traçat de la instal·lació pels llocs destinats a la mateixa.

CA 1.6 Representa esquemes de principi.

CA 1.7 Representa elements de detall.

CA 1.8 Selecciona els elements adequats seguint la normativa vigent.

RA 2. Configura instal·lacions de detecció i extinció d'incendis, representant esquemes i dimensionant els elements que les componen.

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

CA 2.2 Identifica els diferents sectors d'incendis de l'edifici.

CA 2.3 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.

CA 2.4 Identifica els elements que componen la instal·lació.

CA 2.5 Utilitza la simbologia normalitzada.

CA 2.6 Dibuixa el traçat de la instal·lació pels llocs destinats a la mateixa.

CA 2.8 Selecciona els elements adequats seguint la normativa vigent.

CA 2.9 Representa elements de detall.

CA 2.10 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

RA 3. Configura instal·lacions de telecomunicacions, representant esquemes i dimensionant els elements que la componen.

CA 3.1 Identifica els diferents tipus de plànols que defineixen la instal·lació.

CA 3.2 Identifica els elements que componen la instal·lació.

CA 3.3 Utilitza la simbologia normalitzada.

CA 3.4 Dibuixa el traçat de la instal·lació pels llocs destinats a la mateixa.

CA 3.5 Representa esquemes generals de distribució en telecomunicacions.

CA 3.6 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

CA 3.7 Selecciona els elements adequats seguint la normativa vigent.

Els continguts de la UF 3 són el següents:

1. Representació d'instal·lacions especials:

1.1 Ascensors. Elements mecànics, hidràulics, pneumàtics i elèctrics. Realització de plànols.

1.2 Elements que configuren una instal·lació d'energia solar fotovoltaica : camp de col·lectors, reguladors de càrrega, inversors, bateries. Connexió a xarxa.

1.3 Panells i mòduls fotovoltaics : inclinació i orientació, emplaçament del camp de col·lectors, distància entre panells, estructures de suport i ancoratge, sistemes de seguiment.

1.4 Aspiració centralitzada. Elements que ho componen : aspiradors, preses d'aspiració, conduccions. Recintes per a la recollida de residus. Esquemes.

1.5 Elements que configuren un sistema de reg automàtic : sensors, programadors, aspersors, difusors, electrovàlvules.

1.6 Elements fonamentals d'una instal·lació domòtica: sensors (detectors volumètrics, d'incendis, de gas, d'inundació, de ruptura de vidres), actuadors, dispositius de control i elements auxiliars. Sistemes de seguretat, càmeres per a circuits tancats de TV. Control d'accessos i targeters. Termòstats digitals, pantalles tàctils.

1.8 Parallamps. Elements que els componen. Presa de terra.

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

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

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

2.3 Càlcul del nombre i distribució d'elements, fixes i mòbils d'extinció, canalitzacions d'aigua per a ruixadors, boques d'aigua i columnes seques.

3. Configuració d'instal·lacions de telecomunicacions:

3.1 Elements que configuren els sistemes recepció de ràdio i televisió (terrestre, satèl·lit i cable). Emplaçament d'antenes receptores. Simbologia de les instal·lacions d'antenes.

3.2 Elements que configuren les instal·lacions d'intercomunicació i telefonia.

3.3 Tipus de canalitzacions: externa, d'enllaç, principal, entre d'altres.

3.4 Tipus de recintes i armaris de telecomunicacions. Previsió d'espais.

3.5 Representació d'instal·lacions de telecomunicacions: plànols i esquemes.

7 Annex 7.Exemples activitats ensenyament / aprenentatge.

Cicle: Projectes d'Edificació		
Dept.: Edificació	Mòdul:	05 **Mòdul 5: Instal·lacions en edificació**
Activitat: dimensionar i dibuixar la instal·lació de calefacció d'una vivenda unifamiliar	UF	Instal·lacions de gas, calefacció, climatització, ventilació i producció d'ACS
	NF	NF2: INSTAL.LACIONS DE GAS I CALEFACCIÓ
Data:	Temps estimat: 6h	

Resultats d'aprenentatge:

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

Equip i materials:

Ordinador amb connexió a Internet, activitat lliurada individualment

Criteris d'avaluació:

2.1 Calcula el consum màxim probable de gas de la instal·lació.

2.2 Calcula la càrrega tèrmica dels espais.

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

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

2.5 Identifica els elements que componen la instal·lació.

2.6 Utilitza la simbologia normalitzada.

2.7 Dibuixa el traçat de la instal·lació pels llocs destinats a la mateixa.

2.8 Selecciona els elements adequats seguint la normativa vigent.

2.9 Representa esquemes de principi.

2.10 Representa elements de detall.

2.11 Obté les càrregues tèrmiques dels espais mitjançant la utilització de programes informàtics senzills.

2.12 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

2.13 Aplica normes i criteris de protecció mediambiental en la selecció de materials.

Activitats:

ACTIVITAT 1 : calcular la càrrega térmica

Calcula la càrrega dèrmica d'aquesta vivenda i dimensiona la caldera de gas que es necessita.

ACTIVITAT 2:Presentació d'un projecte d'una instal·lació de Calefacció.

Amb l'activitat anterior, dibuixa al plànol la instal·lació, fes l'estat d'amidaments i la memòria amb la justificació dels càlculs tan completa com puguis.

Qualificació de les activitats

Activitat 1:

Aquesta activitat es puntuarà i qualificarà sobre 10 punts

CONCEPTE	PUNTUACIÓ
Calcular la cárrega térmica de cada espai de manera correcta	5 punts
Aplicar un bon coeficient de simultaneïtat i clacular bé la càrrega térmica de tota la vivenda	2 punts
Elecció de la caldera de gas i justificació	2punts
Ordre, claredat, altres aportacions o raonaments peticionals	1 punt

CONCEPTE	BEN ASSOLIT	MITJANAMENT ASSOLIT	NO ASSOLIT

Calcular la cárrega térmica de cada espai de manera correcta	No deixar-se cap concepte alhora de calcular la càrrega tèrmica (radiació, transmissió, càrregues interiors, aire exterior, recirculacions, renovacions)així com arribar a una solució amb cert ordre de magnitud (amb les unitats correctes)	Deixar-se algun concepte alhora de calcular la càrrega tèrmica (radiació, transmissió, càrregues interiors, aire exterior, recirculacions, renovacions)i/o arribar a una solució sense ordre de magnitud (ni unitats correctes)	Deixar-se molt conceptes, arribar a una solució no coherent i no saber unitats
Aplicar un bon coeficient de simultaneïtat i clacular bé la càrrega térmica de tota la vivenda	Elecció justificada del coeficient de simultaneïtat, arribant així a una sol.lució apropiada per la càrrega de la vivenda	No tenir clar com elegir el coeficient de simultaneïtat i per tant no arribar a la càrrega correcta de la vivenda, tenint però un ordre de magnitud i una raonament per les coses	No tenir clar com elegir el coeficient de simultaneïtat i per tant no arribar a la càrrega correcta de la vivenda, sense tenir un ordre de magnitud ni raonar res
Elecció de la caldera de gas i justificació	Elecció correcta i bona justificació	Fer una elecció no correcte però una justificació raonada	Fer una mala elecció i una mala justificació
Ordre, claredat, altres aportacions o raonaments peticionals			

Activitat 2:

Aquesta activitat es puntuarà i qualificarà sobre 10 punts

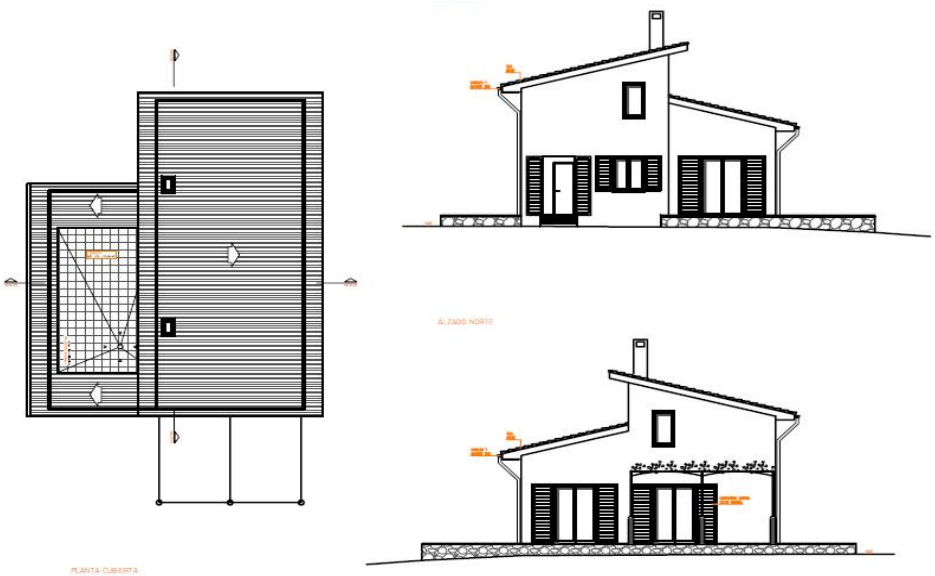
CONCEPTE	PUNTUACIÓ
Plànol amb els elements	3,5 punts
Plànol clar i fàcil per el instal·lador	2 punts
Estat d'amidaments	2punts
Memòria	1,5 punts
Ordre, claredat, altres aportacions o raonaments peticionals	1 punt

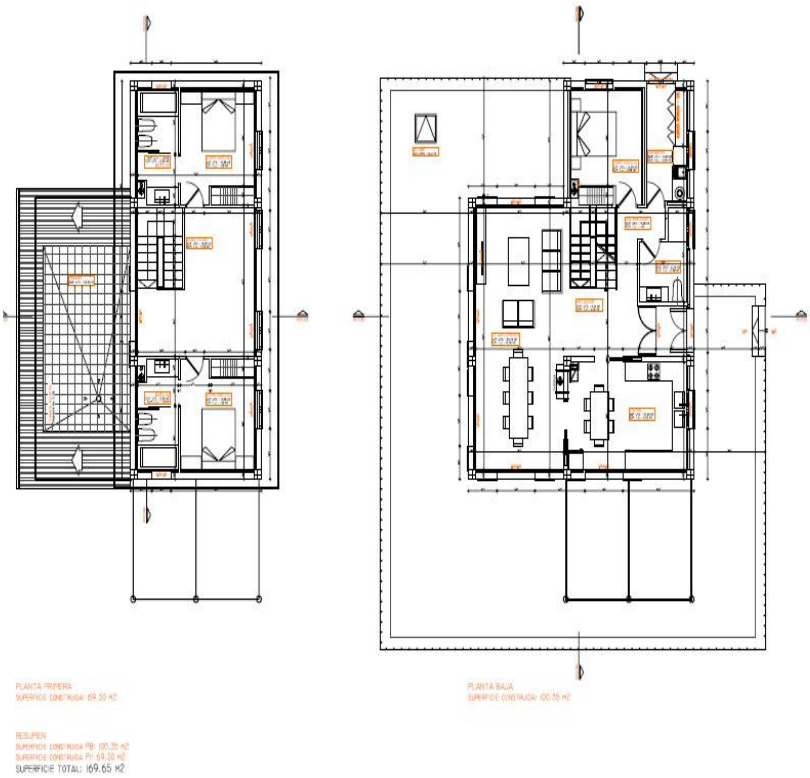
CONCEPTE	BEN ASSOLIT	MITJANAMENT ASSOLIT	NO ASSOLIT
Plànol amb els elements	Saber representar els elements i no deixar-se cap element sense	Saber representar els elements però deixar-se algun element sense	NO saber com representar els elements o deixar-se molts

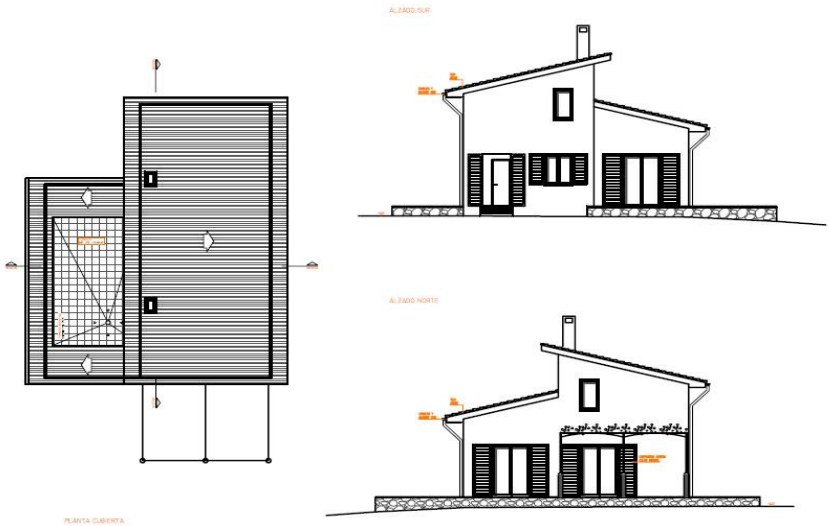
	representar	representar	elements sense representar
Plànol clar i fàcil per el instal·lador	Plànol clar, net, a escala adequada i amb les anotacions suficients per entendra-ho	Que no compleixi alguna de las característiques del “ben assolit”	Que no compleixi la majoria de les característiques del “ben assolit”
Estat d’amidaments	Saber estructurar l’estat d’amidaments, sabent trobar o fer les partides i la descripció d’aquestes. No deixar-se cap element.	Que no compleixi alguna de las característiques del “ben assolit”	Que no compleixi la majoria de les característiques del “ben assolit”
Memòria	Realitzar una memòria clara descriptiva i que deixi entreveure que l’alumne ha entés els conceptes	Fer una memòria descriptiva no molt clara i amb els conceptes no molt clars	Fer una memòria densa, difícil, o amb descripcions mal fetes on no quedin clars els conceptes
Ordre, claredat, altres aportacions o raonaments peticionals			

$$Qact = 50\% Activitat1 + 50\% Activitat2$$

*El plànol de planta s’entregarà en format dwg als alumnes , perquè hi puguin treballar amb més facilitat.




PLANTA PRIMERA
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 69.30 M2
PLANTA BAJA
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 100.35 M2
RESUMEN
SUPERFICIE CONSTRUIDA PB: 100.35 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA PI: 69.30 M2
SUPERFICIE TOTAL: 169.65 M2


ALZADO SUR
ALZADO NORTE
PLANTA CUBIERTA

Cicle: Projectes d'Edificació		
Dept.: Edificació	Mòdul:	05 **Mòdul 5: Instal·lacions en edificació**
Activitat: dimensionar i dibuixar la instal·lació de ventilació d'un parking	UF	Instal·lacions de gas, calefacció, climatització, ventilació i producció d'ACS
	NF	NF1: INSTAL.LACIONS DE VENTILACIÓ
Data:	Temps estimat: 2h 30 min	

Resultats d'aprenentatge:

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

Equip i materials:

Ordinador amb connexió a Internet, activitat lliurada individualment

Criteris d'avaluació:

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

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

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

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

1.5 Identifica els elements que componen la instal·lació.

1.6 Utilitza la simbologia normalitzada.

1.7 Dibuixa el traçat de la instal·lació pels llocs destinats a la mateixa.

1.8 Representa esquemes de principi.

1.9 Representa elements de detall.

1.10 Selecciona els elements adequats seguint la normativa vigent.

1.11 Dimensiona els diferents elements mitjançant resultats de càlcul.

ACTIVITAT 1 : calcular la càrrega térmica

Dimensiona i dibuixa la instal·lació de ventilació per aquest pàrking

Qualificació de l'activitat

Activitat 1

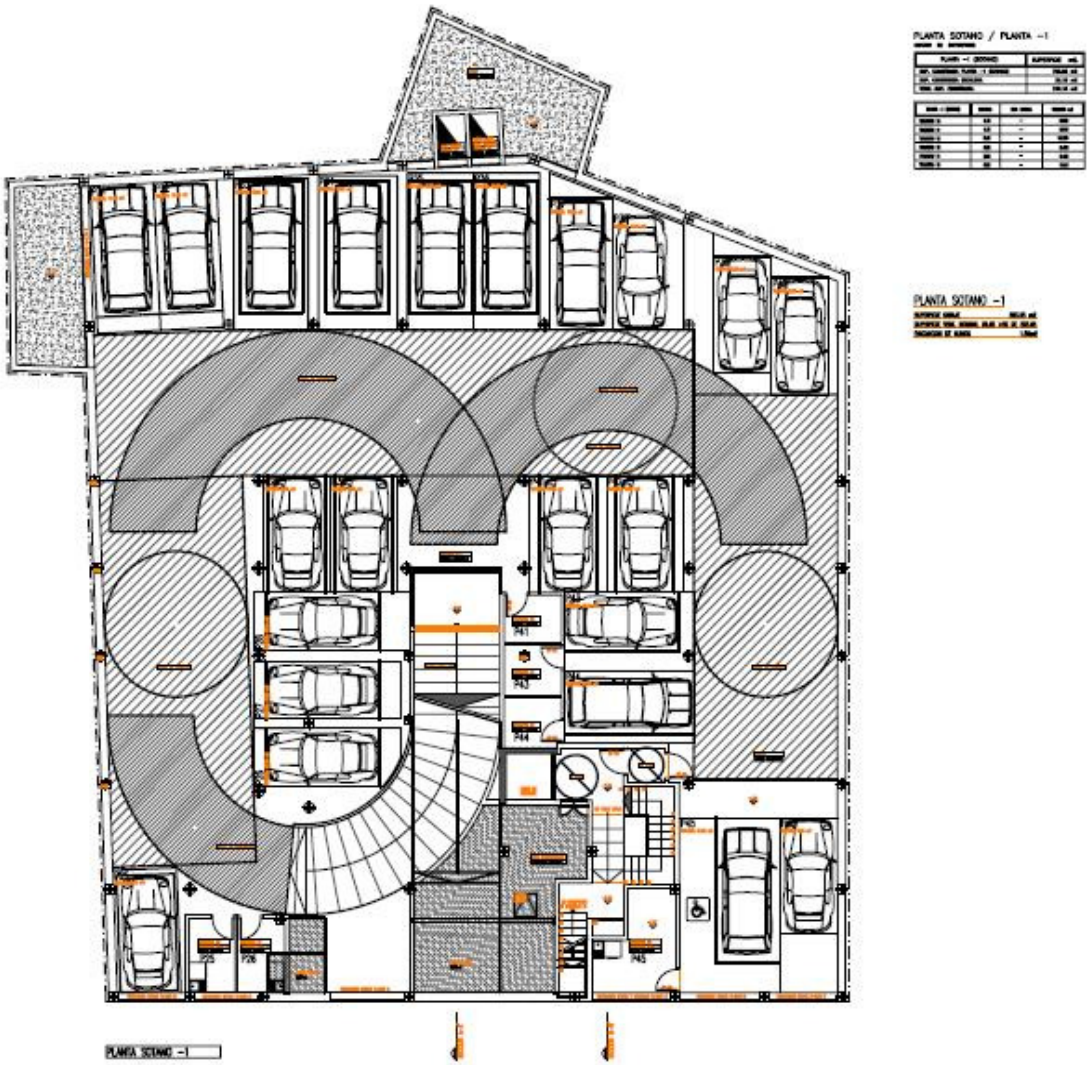
Aquesta activitat es puntuarà i qualificarà sobre 10 punts.

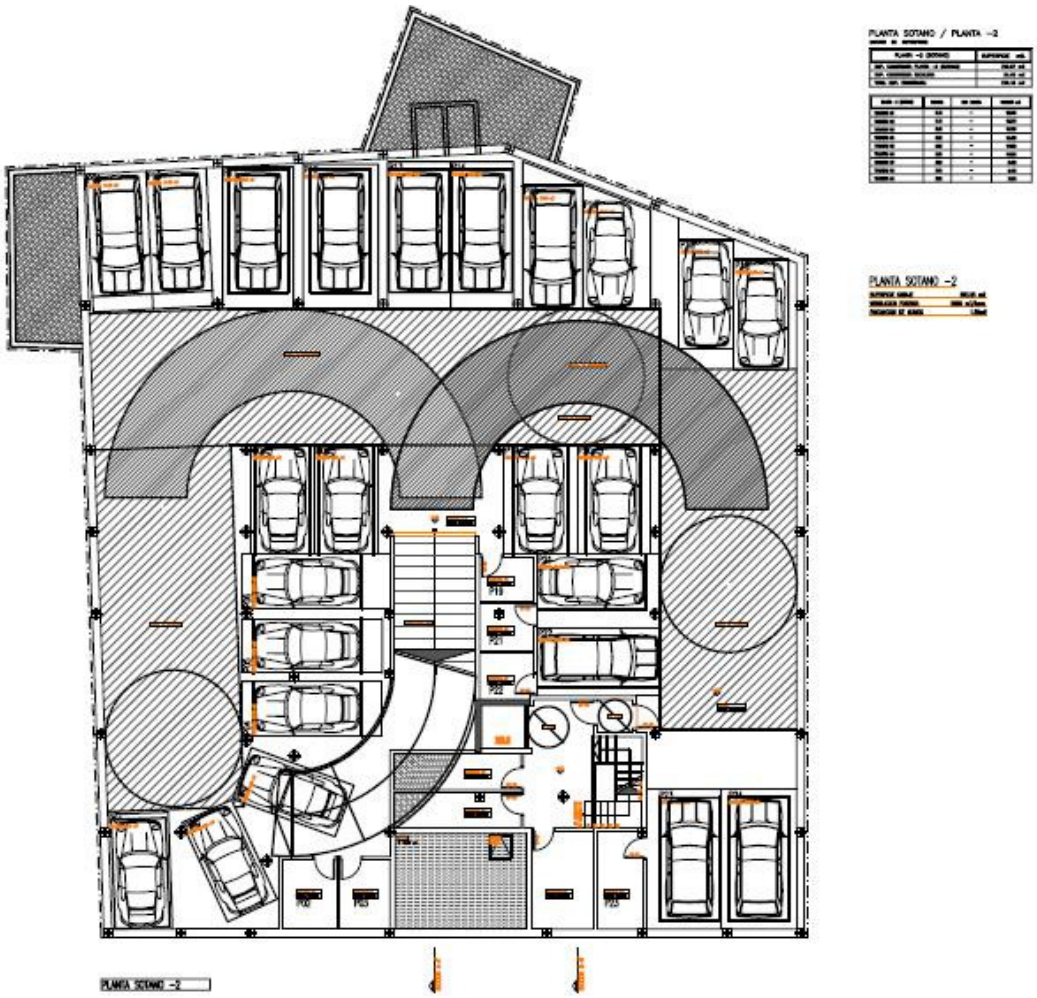
CONCEPTE	PUNTUACIÓ
Calcular el volum d'aire a renovar	1,5 punts
Descripció del sistema de ventilació	1,5punt
Dimensionament dels conductes,reixes..	3 punts
Plànols amb els elements	3 punts
Ordre, claredat, altres aportacions o raonaments peticionals	1 punt

CONCEPTE	BEN ASSOLIT	MITJANAMENT ASSOLIT	NO ASSOLIT
Calcular el volum i cabal d'aire a renovar	No deixar-se cap concepte alhora de calcular el volum d'aire a renovar així com arribar a una solució amb cert ordre de magnitud (amb les unitats correctes)	Deixar-se algun concepte alhora de calcular el volum d'aire a renovar)i/o arribar a una solució sense ordre de magnitud (ni unitats correctes)	Deixar-se molt conceptes, arribar a una solució no coherent i no saber unitats
Descripció del sistema de ventilació	Elecció correcta i bona justificació.	Fer una elecció no correcte però una justificació raonada.	Fer una mala elecció i una mala justificació
Dimensionat elements	Dimensionar correctament tots els elements tenint en compte quins paràmetres serveixen per dimensionar-los	Dimensionar els elements no tenint molt clar quins paràmetres serveixen per dimensionar-los.	No saber per on partir per dimensionar els elements de la instal·lació
Plànol amb els elements	Saber representar els elements i no deixar-se cap element sense	Saber representar els elements però deixar-se algun element sense	NO saber com representar els elements o deixar-se molts elements sense

	representar. Plànol clar, net, a escala adequada i amb les anotacions suficients per entendra-ho	representar. Que no compleixi alguna de las característiques del “ben assolit”	representar. Que no compleixi la majoria de les característiques del “ben assolit”
Ordre, claredat, altres aportacions o raonaments peticionals			

*El plànol de planta s’entregarà en format dwg als alumnes , perquè hi puguin treballar amb més facilitat.




PLANTA SOTANO / PLANTA -2
PLANTA SOTANO -2
PLANTA SOTANO -2

Cicle: Projectes d'Edificació		
Dept.: Edificació	Mòdul:	05 **Mòdul 5: Instal·lacions en edificació**
Realització de petit qüestionari amb preguntes curtes o tipo text sobre conceptes de climatització.	UF	Instal·lacions de gas, calefacció, climatització, ventilació i producció d'ACS
	NF	NF3: INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ
Data:	Temps estimat: 30 min	

Resultats d'aprenentatge:

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

Equip i materials:

Ordinador amb connexió a Internet, activitat lliurada individualment

Criteris d'avaluació:

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

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

3.3 Identifica els elements que componen la instal·lació.

3.4 Utilitza la simbologia normalitzada.

3.5 Dibuixa el traçat de la instal·lació pels llocs destinats a la mateixa.

3.6 Representa esquemes de principi.

3.7 Representa elements de detall.

3.8 Aplica normes i criteris de protecció mediambiental en la selecció de materials.

ACTIVITAT 1 : contesta el següent qüestionari on lins

1.On esta regulada la temperatura i la humitat relativa? Existeix alguna normativa o es calcula per exigències del client?

2.Explicar de manera molt resumida (máx 3 línees) com es quantifica la qualitat de l'aire interior i exterior (si et va millor ho pots fer a partir d'un exemple).

3.En el càlcul de les necessitats frigorífiques d'una estància , quines pèrdues has de tenir en compte (si er va millor ho pots fer a partir d'un exemple)?

4.A l'hora de calcular la refredadora es té en compte alguna simultaneïtat, explica amb 3 línees a partir d'un exemple inventant els números com ho calcularies.

5.Creus que una mateixa estància (exactament la mateixa arquitectura i tancaments), amb la mateixa ocupació té les mateixes necessitats frigorífiques, si una es tracta d'un cinquè pis i l'altre es tracta d'un àtic?Raona la teva resposta amb un màxim de dues línees.

6.Quins tubs s'utilitzen per alimentar als fan coils (o als inductors) . Explica una mica la diferència d'una instal·lació a 2 tubs d'una a 4tubs. (máx 4 línees).

7.Explica amb les teves paraules i perquè serveix una unitat de tractament d'aire (máx 3 línees) (si et va millor ho pots fer a partir d'una aplicació pràctica).

Qualificació de l'activitat

Activitat 1

Aquesta activitat es puntuarà i qualificarà sobre 10 punts, cada pregunta té el següent pes:

CONCEPTE	PUNTUACIÓ
Pregunta 1	1 punt
Pregunta 2	2 punts
Pregunta 3	2 punts
Pregunta 4	1 punt
Pregunta 5	1 punt
Pregunta 6	2 punts
Pregunta 7	1 punt