

## 210127 - CIS II - Condicionament i Serveis II

Unitat responsable: 210 - ETSAB - Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona  
Unitat que imparteix: 753 - TA - Departament de Tecnologia de l'Arquitectura  
Curs: 2017  
Titulació: GRAU EN ESTUDIS D'ARQUITECTURA (Pla 2014). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: FELIX PARDO MARIN

Altres: Primer quadrimestre:  
AMAYA CABALLERO MARCOS - 12  
EVA CRESPO SANCHEZ - 12  
FELIX PARDO MARIN - 12  
SANTIAGO VELASCO CERDAN - 12

Segon quadrimestre:  
AMAYA CABALLERO MARCOS - 31, 41  
EVA CRESPO SANCHEZ - 31, 41  
FELIX PARDO MARIN - 31, 41  
SANTIAGO VELASCO CERDAN - 31, 41

### Requisits

Cal tenir una qualificació mínima de 4 a Condicionament i Serveis I.

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

#### Bàsiques:

- CB1. Que els estudiants hagin demostrat tenir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que derivi de l'educació secundària general, i normalment es troba a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que es poden demostrar per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.
- CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posterior amb un grau alt d'autonomia.

#### Específiques:

- ET11. Capacitat per projectar instal·lacions edificatòries i urbanes de transformació i subministres elèctrics, de comunicació audiovisual, de condicionament acústic i d'il·luminació artificial.
- ET12. Capacitat per conservar instal·lacions.
  
- ET2. Aptitud per aplicar les normes tècniques i constructives.
  
- ET1. Aptitud per concebre, calcular, dissenyar i integrar en edificis i conjunts urbans i executar solucions de

## 210127 - CIS II - Condicionament i Serveis II

cimentació (T).

ET9. Capacitat per concebre, calcular, dissenyar, integrar en edificis i conjunts urbans i executar instal·lacions de subministrament, tractament i evacuació d'aigües, de calefacció i de climatització (T).

ET10. Capacitat per conservar l'obra grossa.

EP19. Coneixement adequat de l'ecologia, la sostenibilitat i els principis de conservació de recursos energètics i mediambientals.

ET14. Coneixement adequat dels sistemes constructius convencionals i la seva patologia.

ET15. Coneixement adequat de les característiques físiques i químiques, els procediments de producció, la patologia i l'ús dels materials de construcció.

ET16. Coneixement adequat dels sistemes constructius industrialitzats.

ET17. Coneixement de la deontologia, l'organització col·legial, l'estructura professional i la responsabilitat civil.

ET18. Coneixement dels procediments administratius i de gestió i tramitació professional.

ET19. Coneixement de l'organització d'oficines professionals.

ET20. Coneixement dels mètodes de medicació, valoració i peritatge.

ET21. Coneixement del projecte de seguretat i higiene en obra.

ET22. Coneixement de la direcció i gestió immobiliàries.

ET3. Aptitud per conservar les estructures d'edificació, la cimentació i obra civil.

ET4. Aptitud per conservar l'obra acabada.

ET5. Aptitud per valorar les obres.

ET6. Capacitat per concebre, calcular, dissenyar, integrar en edificis i conjunts urbans i executar estructures d'edificació (T).

ET7. Capacitat per concebre, calcular, dissenyar, integrar en edificis i conjunts urbans i executar sistemes de divisió interior, fusteria, escales i altra obra acabada (T).

ET8. Capacitat per concebre, calcular, dissenyar, integrar en edificis i conjunts urbans i executar sistemes de tancament, coberta i altra obra grossa (T).

Genèriques:

CG4. Comprendre els problemes de la concepció estructural, de construcció i d'enginyeria vinculats amb els projectes d'edificis així com les tècniques de resolució d'aquests.

CG5. Conèixer els problemes físics, les diferents tecnologies i la funció dels edificis de forma que aquests tinguin condicions internes de comoditat i protecció dels factors climàtics.

CG6. Conèixer les indústries, organitzacions, normatives i procediments per plasmar els projectes en edificis i per integrar els plànols en la planificació.

CG7. Comprendre les relacions entre les persones i els edificis i entre aquests i el seu entorn, així com la necessitat de relacionar els edificis i els espais situats entre ells en funció de les necessitats i de l'escala humana.

CG3. Conèixer l'urbanisme i les tècniques aplicades en el procés de planificació.

Transversals:

CT1. Emprenedoria i innovació: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que marquen la seva activitat; capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i

## 210127 - CIS II - Condicionament i Serveis II

comercials, la qualitat i el benefici.

CT2. Sostenibilitat i compromís social: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT3. Aprenentatge autònom: Detectar carències en el propi coneixement i superar-les per mitjà de la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT4. Comunicació oral i escrita: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

CT5. Treball en equip: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos que tinguin en compte els recursos disponibles.

CT6. Ús solvent dels recursos de la informació: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultat d'aquesta gestió.

### Metodologies docents

Activitats presencials	Grup	Hores setmana
T Lliçó magistral / mètode expositiu	Gran (Màx. 90)	3
P Classes pràctiques	Mitjà (Màx. 50)	1
L Aprenentatge basat en projectes	Petit (Màx. 30)	1
Activitats No Presencials		Hores semestre
-Treball autònom		84

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

La finalitat d'aquest curs quadrimestral és impartir els coneixements bàsics sobre les instal·lacions de Climatització i les de Serveis, per a què l'alumne les inclogui correctament en el projecte arquitectònic de manera que, a pesar de l'escàs temps disponible, sàpiga seleccionar el sistema adequat per a cada cas i assumeixi les necessàries previsions de reserva d'espais, condicions de traçat, servitud de pas, aparença, exigències d'explotació, etc., al temps que se li proporcionen els mitjans per a resoldre plenament el disseny, càlcul i desenvolupament dels esquemes de cadascuna d'aquestes instal·lacions.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	32h	21.33%
	Hores grup mitjà:	11h	7.33%
	Hores grup petit:	11h	7.33%
	Hores activitats dirigides:	12h	8.00%
	Hores aprenentatge autònom:	84h	56.00%

## 210127 - CIS II - Condicionament i Serveis II

### Continguts

-TEORIA

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

## 210127 - CIS II - Condicionament i Serveis II

### Descripció:

a) Introducció general a les instal·lacions

b) Condicionament climàtic

-Ventilació

Àmbit d'aplicació segons HS-3

Amb aspiració mecànica i admissió per obertures en depressió. Explicació crítica + alternatives.

-Calefacció vivendes

Àmbit d'aplicació segons RITE (=HE-2)

Possibles sistemes: Introducció als conceptes tot aire+mixtes (aigua-aire i refrigerant-aire) (exigeix saber com funciona la bomba de calor, les bombes circulatòries, les calderes, etc. que han d'haver estudiat prèviament)

Concreció als sistemes tot aigua (+ventilació segons HS-3): Monotubular, Bitubular, Terra Radiant

Explicació crítica. Avantatges e inconvenients. Desenvolupament complert per a la seva instal·lació a nivell de projecte executiu d'un sistema Monotubular.

-Refrigeració

Àmbit d'aplicació segons RITE (=HE-2)

Concreció a sistemes només refrigerant (+ventilació segons HS-3)

Breu descripció dels sistemes partits, multisplit i VRV

Explicació crítica. Avantatges e inconvenients

Desenvolupament complert per a la seva instal·lació a nivell de projecte bàsic + elecció de model i marca per a instal·lació en vivendes d'unitats exteriors en coberta amb dos unitats interiors (1 a l'estar + 1 al dormitori principal)

c) Instal·lacions de Serveis

-Subministrament d'aigua

Àmbit d'aplicació segons HS-4

Freda/Calenta + Solar convencional

Paràmetres de l'aigua

Disseny de la instal·lació i els seus components

L'aigua calenta sanitària

Criteris de disseny, implantació, manteniment i dimensionat

-Evacuació = Sanejament

Àmbit d'aplicació segons HS-5

Evacuació d'aigües pluvials i fecals (possibles reutilitzacions)

Elements de les instal·lacions de sanejament

Criteris de disseny, implantació, manteniment i dimensionat

-Subministrament de Combustibles: Gas

Els combustibles. Conceptes generals

Instal·lació d'aparells de gas

Xarxes interiors de subministrament de gas

Criteris de disseny, implantació, manteniment i dimensionat d'instal·lacions de GN i GLP

-Subministrament d'electricitat + parallamps + presa de terra

L'electricitat. Conceptes generals

Elements de les instal·lacions de subministrament elèctric i presa de terra

## 210127 - CIS II - Condicionament i Serveis II

Elements de les instal·lacions de parallamps  
Criteris de disseny, implantació, manteniment i dimensionat de xarxes i components elèctrics, parallamps i presa de terra

### -PRÀCTICA

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Tipologies de nuclis i patis per al traçat de les instal·lacions  
Prevenició d'incendis segons SI-4  
Recollida de residus segons HS-2  
Telecomunicacions i porter electrònic  
Aparcament: Ventilació. Protecció d'incendis. Detecció CO i incendis  
Instal·lacions de transport interior: ascensors

### -COORDINACIÓ AMB L'ASSIGNATURA DE PROJECTES

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Imprescindible desenvolupar el projecte d'instal·lacions sobre un edifici plurifamiliar que permeti ubicar els sistemes, situar els recintes per a comptadors i equips, distribuir els traçats de conduccions i disposar els elements terminals de manera integrada.

## Sistema de qualificació

Sistemes d'avaluació	Avaluació Continuada	Avaluació Final
Proves de resposta llarga	50%	50%
Treballs i exercicis en grup	50%	
Avaluació de projectes		50%

### Avaluació continuada

L'avaluació continuada es farà a partir del treball que desenvoluparà l'estudiantat durant el curs, mitjançant el lliurament de treballs o la realització de proves escrites i/o orals, segons els criteris i calendari que s'estableixin.

### Avaluació final

Si l'avaluació continuada no és positiva es podrà realitzar una segona avaluació que consistirà en una prova final de caràcter global en el format que s'estableixi d'acord amb el criteri del professorat responsable (prova escrita o oral i/o lliurament de treballs).

## 210127 - CIS II - Condicionament i Serveis II

### Bibliografia

#### Bàsica:

Briz, Juan; Fumadó, Joan Lluís. Les instal·lacions en el projecte executiu: instal·lacions d'electricitat. Barcelona: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, Demarcació de Barcelona amb la col·laboració de la Generalitat de Catalunya, 2004. ISBN 84-96185-08-7.

Docampo, Pablo; García, Walther. Guía práctica de energía solar. A Coruña: Colexio de Arquitectos de Galicia. Comisión de Asesoramiento Tecnológico, 2006. ISBN 8485665732.

Fumadó, Joan Lluís. Las instalaciones de servicios en los edificios. A Coruña: Colegio de Arquitectos de Galicia. Comisión de Asesoramiento Tecnológico, 2004. ISBN 84-85665-62-7.

Fumadó Joan Lluís; Paricio, Ignacio. El Tendido de las instalaciones. Barcelona: Bisagra, 1999. ISBN 8492312580.

Soriano, Albert. Evacuación de aguas residuales en edificios. Barcelona: Marcombo, 2007. ISBN 9788426714541.

Wellpott, Edwin. Las Instalaciones en los Edificios. Barcelona: Gustavo Gili, 2009. ISBN 9788425221156.

#### Complementària:

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. 2ª ed. Barcelona: Associació-Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, 1999. ISBN 8488167598.

Código técnico de la edificación: Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación: Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que aprueba el Código técnico de la edificación: Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido y se modifica el CTE. 3ª ed. Madrid: Tecnos, 2009. ISBN 9788430948963.

Decret 55/2009, de 7 d'abril, sobre les condicions dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat [en línia]. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2009 [Consulta: 01/07/2011]. Disponible a: <<http://www.gencat.cat/diari/5357/09092022.htm>>.

Manual de instalaciones receptoras. Barcelona: Gas Natural, 1996.

Real decreto 401/2003, de 4 de abril por el que se aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones [CD-ROM]. Barcelona: Revista Electra, 2003.

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, RITE : Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio: incluye instrucciones técnicas complementarias. 6a ed. rev. y act. Madrid: Paraninfo, 2010. ISBN 9788428332323.

Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (2002). 2ª ed. Madrid: International Thomson; Paraninfo, 2004. ISBN 84-283-2887-0.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos: R.D. 919/2006 de 28 de julio ITC 01 a 11. Barcelona: Cano Pina; CEYSA, 2006. ISBN 8486108810.

#### Altres recursos:

- Apunts de l'assignatura disponibles a la intranet
- NTE Normes Tecnològiques de l'Edificació