

Guia docent

310010 - 310010 - Instal·lacions I

Última modificació: 15/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 753 - TA - Departament de Tecnologia de l'Arquitectura.

Titulació: GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA I EDIFICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Enrique Capdevila Gaseni

Altres: ENRIQUE CAPDEVILA GASENI - LUIS FERNANDEZ GARCIA-ESCUDERO - CRISTIAN ALAMO PLAZAS - JUSTO HERNANZ HERNANZ - SUSANA LEAL SALVADOR

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
2. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 1: Tenir iniciatives i adquirir coneixements bàsics sobre les organitzacions i familiaritzar-se amb els instruments i les tècniques, tant de generació d'idees com de gestió, que permetin resoldre problemes coneguts i generar oportunitats.

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen, d'una banda, a fer classes teòriques en què el professorat fa una breu exposició per introduir els objectius d'aprenentatge generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria. Posteriorment i mitjançant exercicis pràctics intenta motivar i involucrar l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge. S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat: objectius d'aprenentatge per continguts, conceptes, exemples, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

En general, després de cada sessió es proposen tasques fora de l'aula, que s'han de treballar i que són la base de les activitats dirigides. També cal considerar altres hores d'aprenentatge autònom com ara les que es dediquen a les lectures orientades, la resolució dels problemes proposats o dels qüestionaris dels diferents continguts mitjançant el campus virtual ATENEA

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura d' Instal·lacions I, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

Definir i dissenyar una instal·lació de fluids en funció del tipus i de l'ús de l'edifici i de la normativa. Dimensionar de l'instal·lació de fluids. Valorar la idoneïtat de d'instal·lació de fluids pels assajos i verificacions.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	9,0	6.00
Hores activitats dirigides	15,0	10.00
Hores grup gran	36,0	24.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

C1: Canonades-Aigua freda , calenta i energia solar

Descripció:

- 1.1. Proveïment. Consum mitjà en nuclis urbans. Descripció de xarxes ramificades i mallades.
- 1.2. Objecte i necessitat de la instal·lació. Condicions de pressió i cabal a les xarxes. Necessitats que plantegen aquests paràmetres en la instal·lació. Conceptes de simultaneïtat i aplicació.
- 1.3. Connexió de servei de companyies. Materials, tipus i especificacions
- 1.4. Normativa. CTE.DB.HS-4 Exigències. Comentari dels apartats del D.B.
- 1.5. Elements que constitueixen una instal·lació de canonades. Funció i simbologia. Part comuna de la instal·lació: clau de pas, tub d'alimentació i bateria de comptadors.
- 1.6. Instal·lació de l'abonat: comptador, muntant, clau de pas, derivació interior, punts de connexió d'aparells.
- 1.7. Materials que cal utilitzar en la instal·lació: tipus de claus i vàlvules. Canonades: ferro, coure, acer, acer inoxidable, polietilè, polietilè reticulat, polipropilè, polipropilè, multicapa. Avantatges i inconvenients de cada material.
- 1.8. Exigències de la normativa. Arquetes, cambra de comptadors, separació amb altres instal·lacions
- 1.9. Dimensionament de la instal·lació segons CTE, mètode ajustat simplificat.
- 1.10. Altres mètodes de dimensionament, no ajustats al CTE
- 1.11. Esquemes i gràfics de la instal·lació en plantes. Variants en funció dels valors de pressió i cabal.
- 1.12. Posada en obra de la instal·lació. Formes d'execució de la instal·lació: unions i suport de canonades en funció del material. Col·locació i pas de canonades per diferents tipus de tancaments
- 1.13. Assaigs, proves i verificacions
- 1.14. Sistemes de producció d'aigua calenta. ACS per escalfament instantani. ACS per acumulació. Avantatge i inconvenients.
- 1.15. Components d'una instal·lació de ACS. Funció i simbologia. Escalfador, canonada i vàlvules.
- 1.16. Sistemes individuals i centralitzats. Retorn a les instal·lacions centralitzades.
- 1.17. Materials utilitzats en les instal·lacions d'aigua calenta.
- 1.18. Càlcul de les necessitats d'aigua calenta.
- 1.19. Dimensionament de la instal·lació.

Activitats vinculades:

Classe d'explicació teòrica

Activitat 1. Pràctica de disseny de l'instal·lació

Activitat 2. Pràctica de calcular tota l'instal·lació.

Activitat 3. Proves individuals a Atenea

Activitat 13. Prova final

Dedicació: 41h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 22h

C2: INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ D'AIGUA

Descripció:

- 2.1. Simbologia, definicions, components i finalitat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials, utilitzades i fecals.
- 2.2. Materials de les conduccions (PVC-U, PE, PP, Fundació, Formigó,...), sorolls, materials de tancaments hidràulics (PVC, PE, acer inoxidable, lató, crom, EPDM)
- 2.3. Recorregut de la xarxa, disseny de la xarxa pluvial, utilitzades i fecals
- 2.4. Diferents tipus de ventilació de les instal·lacions, objectius d'aquestes (retorns), definicions de ventilació primària, secundària i terciària.
- 2.5. Predimensionat de xarxes pluvials, aigües utilitzades i fecals. Mètode del CTE, secció HS-5
- 2.6. Exigències del CTE, secció HS-5

Activitats vinculades:

- Classe d'explicació teòrica
- Activitat 4. Pràctica de disseny de l'instal·lació d'evacuació
- Activitat 5. Pràctica de calcular tota l'instal·lació d'evacuació
- Activitat 6. Proves individuals a Atenea
- Activitat 13. Prova final

Dedicació: 38h

- Grup gran/Teoria: 9h
- Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m
- Grup petit/Laboratori: 1h 30m
- Activitats dirigides: 4h
- Aprenentatge autònom: 22h

C3: INSTAL·LACIÓ DE GAS

Descripció:

- 3.1. Tipus de gas. Classificació en famílies. Característiques. Subministraments. Pressions de distribució.
- 3.2. Xarxes de distribució de gas natural. Punts de connexió de servei de les companyies
- 3.3. Elements que constitueixen la instal·lació. Materials, simbologia i funció. Reguladors, comptadors, canonades, vàlvules i accessoris.
- 3.4. Normativa RIGLO i nova norma UNE-60670-2005. Reglament, annexos, apèndix. Normativa dels GLP. Comentaris a les normatives.
- 3.5. Requisits que planteja el RIGLO. Forma d'execució de les instal·lacions. Canonades. Unions. Ventilació. Evacuació de gasos. Instal·lacions existents.
- 3.6. Esquemes de instal·lacions de gas en funció de la situació dels comptadors i de la pressió de subministrament. Gràfics dels elements en planta.
- 3.7. Predimensionat amb el mètode simplificat de la instal·lació. Càlcul de cabals. Diàmetre de les canonades. Assajos
- 3.8. Posada en obra de la instal·lació Execució de la instal·lació segons les exigències de la normativa i dels materials utilitzats.

Activitats vinculades:

- Classe d'explicació teòrica
- Activitat 7. Pràctica de disseny de l'instal·lació de gas
- Activitat 8. Pràctica de calcular tota l'instal·lació de gas
- Activitat 9. Proves individuals a Atenea
- Activitat 13. Prova final

Dedicació: 38h

- Grup gran/Teoria: 9h
- Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m
- Grup petit/Laboratori: 1h 30m
- Activitats dirigides: 4h
- Aprenentatge autònom: 22h

C4: INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

Descripció:

- 4.1. Desenvolupament d'un incendi. Tipus de protecció. Protecció passiva. Sectors tallafoc.
- 4.2. Protecció activa. Cadena d'intervenció. Detecció-alarma-extinció. Condicionants de cada etapa.
- 4.3. Detectors d'incendis. Tipus de detectors. Criteris d'ús. Limitacions de col·locació. Detectors amb codificador de senyal. Esquemes. Exigències segons CTE. DB i el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- 4.4. Centrals d'alarma. Funcions. Criteris d'elecció
- 4.5. Instal·lacions manuals d'extinció. Extintors. Boques d'incendi equipades. Hidrants. Columna seca. Característiques i exigències d'aquestes instal·lacions, segons CTE. DB i el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- 4.6. Instal·lacions fixes d'extinció. Ruixadors. Instal·lacions d'escuma. Instal·lacions d'agents gasosos. Característiques i exigències d'aquestes instal·lacions, segons S.I. i el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Activitats vinculades:

Classe d'explicació teòrica.

Activitat 10. Pràctica de disseny de l'instal·lació de contra incendi.

Activitat 11. Pràctica de calcular tota l'instal·lació de contra incendi.

Activitat 12. Proves individuals a Atenea.

Activitat 13. Prova individual.

Dedicació: 33h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 18h

ACTIVITATS

A1 PRÀCTICA DE DISSENY DE L'INSTAL·LACIÓ D' AIGUA

Descripció:

Amb aquesta pràctica l'estudiant o estudianta aprèn com dissenyar una instal·lació d'aigua.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Definir i dissenyar una instal·lació d'IFF i ACS en funció del tipus i de l'ús del edifici i de la normativa.

Material:

Enunciat amb les dades de les Cias i plànols del edifici.

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant. Posterior qüestionari a ATENEA.

Dedicació: 6h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

A2 PRÀCTICA DE DIMENSIONAT DE L'INSTAL·LACIÓ D' AIGUA

Descripció:

Amb aquesta pràctica l'estudiant o estudianta aprèn com calcular una instal·lació d'agua

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Dimensionament de la instal·lació d'IFF i ACS

Material:

Enunciat de l'exercici.

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant. Posterior qüestionari a ATENEA.

Dedicació: 6h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

A3 PROVA INDIVIDUAL

Descripció:

Prova individual a casa amb una part dels conceptes teòrics mínims indispensables de l'assignatura i posteriorment resolució de 2 o 3 problemes relacionats amb els objectius d'aprenentatge de els continguts.

Objectius específics:

En finalitzar la prova, l'estudiantat ha de ser capaç de:

1. Definir i dissenyar una instal·lació d'IFF i ACS , en funció del tipus i de l'ús del edifici i de la normativa.
2. Dimensionament de la instal·lació d'IFF i ACS.
3. Valorar la idoneïtat de la instal·lació , pels assaigs, proves i verificacions.

Material:

Enunciats de les dues parts, calculadora, planells.

Lliurament:

Resolució de la prova.

Dedicació: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

A4 PRÀCTICA DE DISSENY DE L'INSTAL·LACIÓ D' EVACUACIÓ

Descripció:

Amb aquesta pràctica l'estudiant o estudianta aprèn com dissenyar una instal·lació d'evacuació

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Definir i dissenyar una instal·lació d' evacuació, en funció del tipus i de l'ús del edifici i de la normativa.

Material:

Enunciat amb les dades de les Cias i planells del edifici

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant. Posterior qüestionari a ATENEA.

Dedicació: 6h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

A5 PRÀCTICA DE DIMENSIONAT DE L'INSTAL·LACIÓ D' EVACUACIÓ

Descripció:

Amb aquesta pràctica l'estudiant o estudianta aprèn com calcular una instal·lació d'evacuació

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Dimensionament de la instal·lació d' evacuació.

Material:

Enunciat de l'exercici.

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant. Posterior qüestionari a ATENEA.

Dedicació: 6h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

A6 PROVA INDIVIDUAL

Descripció:

Prova individual a casa amb una part dels conceptes teòrics mínims indispensables de l'assignatura i posteriorment resolució de 2 o 3 problemes relacionats amb els objectius d'aprenentatge de els contingut

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

1. Definir i dissenyar una instal·lació d'evacuació d'aigua i la xarxa de ventilació, en funció del tipus i de l'ús del edifici i de la normativa.
2. Dimensionament de la instal·lació d'evacuació i ventilació.
3. Valorar la idoneïtat de la instal·lació , pels assaigs, proves i verificacions.

Material:

Enunciats de les dues parts, calculadora, planells.

Lliurament:

Resolució de la prova.

Dedicació: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

A7 PRÀCTICA DE DISSENY DE L'INSTAL·LACIÓ DE GAS

Descripció:

Amb aquesta pràctica l'estudiant o estudianta aprèn com dissenyar una instal·lació de gas.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Definir i dissenyar una instal·lació de gas, en funció del tipus i de l'ús del edifici i de la normativa.

Material:

Enunciat amb les dades de les Cias i planells del edifici.

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant. Posterior qüestionari a ATENEA.

Dedicació: 6h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

A8 PRÀCTICA DE DIMENSIONAT DE L'INSTAL·LACIÓ DE GAS

Descripció:

Amb aquesta pràctica l'estudiant o estudianta aprèn com calcular una instal·lació de gas.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Dimensionament de la instal·lació de gas.

Material:

Enunciat de l'exercici.

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant. Posterior qüestionari a ATENEA.

Dedicació: 6h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

A9 PROVA INDIVIDUAL

Descripció:

Prova individual a casa amb una part dels conceptes teòrics mínims indispensables de l'assignatura i posteriorment resolució de 2 o 3 problemes relacionats amb els objectius d'aprenentatge de els contingut

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

1. Definir i dissenyar una instal·lació de gas domèstic, en funció del tipus i de l'ús del edifici i de la normativa.
2. Dimensionament de la instal·lació de gas domèstic.
3. Valorar la idoneïtat de la instal·lació , pels assaigs, proves i verificacions.

Material:

Enunciats de les dues parts, calculadora, planells.

Lliurament:

Resolució de la prova.

Dedicació: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

A10 PRÀCTICA DE DISSENY DE L'INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDI

Descripció:

Amb aquesta pràctica l'estudiant o estudianta aprèn com dissenyar una instal·lació contra incendi.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Definir i dissenyar una instal·lació de protecció contra incendis, en funció del tipus i de l'ús del edifici i de la normativa.

Material:

Enunciat amb les dades de les Cias i planells del edifici.

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant. Posterior qüestionari a ATENEA.

Dedicació: 6h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

A11 PRÀCTICA DE DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDI

Descripció:

Amb aquesta pràctica l'estudiant o estudianta aprèn com calcular una instal·lació contra incendi.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Dimensionament de la instal·lació contra incendi.

Material:

Enunciat de l'exercici.

Lliurament:

Resolució de l'exercici per part de l'estudiant. Posterior qüestionari a ATENEA.

Dedicació: 6h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

A12 PROVA INDIVIDUAL

Descripció:

Prova individual a casa amb una part dels conceptes teòrics mínims indispensables de l'assignatura i posteriorment resolució de 2 o 3 problemes relacionats amb els objectius d'aprenentatge de els contingut

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

1. Definir i dissenyar una instal·lació de contra incendis, en funció del tipus i de l'os del edifici i de la normativa.
2. Dimensionament de la instal·lació contra incendis.
3. Valorar la idoneïtat de la instal·lació, pels assaigs, proves i verificacions.

Material:

Enunciats de les dues parts, calculadora, planells.

Lliurament:

Resolució de la prova.

Dedicació: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

A13 PROVA FINAL INDIVIDUAL

Descripció:

Prova individual a l'aula amb una part dels conceptes teòrics mínims indispensables de l'assignatura i posteriorment resolució de 2 o 3 problemes relacionats amb els objectius d'aprenentatge de tots els continguts de l'assignatura

Objectius específics:

En finalitzar la prova, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Capacitat per plantejar una instal·lació de fluids en funció del tipus, de l'ús de l'Edifici i de la normativa vigent.
- Capacitat per plantejar el disseny de l' instal·lació
- Capacitat per calcular tota l' instal·lació.
- Capacitat per valorar la idoneïtat de la instal·lació.

Material:

Enunciats de totes les dues parts, calculadora, guia de fórmules de dimensionat

Lliurament:

Resolució de la prova. Representa el 60 % de la qualificació final de l'assignatura.

Dedicació: 15h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 12h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

1ª Prova escrita: 30%.

2ª Prova escrita de laboratori: 15%.

3ª Prova final escrita: 50% (inclou tota la matèria de l'assignatura).

4ª Activitats 3, 6, 9 i 12: 5% en total.

Reavaluació

L'estudiant que hagi obtingut una qualificació final de suspens amb una nota numèrica compresa entre 3.5 i 4.9 tindrà l'opció de presentar-se a una prova única de reavaluació, que inclourà la totalitat dels Continguts i es realitzarà en el període establert a l'efecte. Si supera aquesta prova, la qualificació final de l'assignatura passarà a ser aprovat (5.0)

No podrà realitzar la prova de reavaluació l'estudiant que compleixi alguna de les següents condicions:

- i) ja ha aprovat l'assignatura
- ii) la seva qualificació final està per sota de 3.5 (inclou el cas NP, que és 0 NP)

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- No fer alguna activitat dels ensenyaments d'avaluació contínua es considerarà com a no puntuada.
- Es pot disposar de un vademecum de formulas en els controls d'aprenentatge o proves.
- Les pràctiques de laboratori són d'obligat compliment per a tot l' alumnat i és condició indispensable la seva assistència per poder accedir a la prova escrita, que té un valor de 20% de la prova final.

BIBLIOGRAFIA

Complementària:

- Soriano Rull, Albert. Instalaciones de fontanería domésticas y comerciales : [adaptado al nuevo Código Técnico de la Edificación CTE-2006]. 2a ed.. Barcelona: Marcombo : UOC, 2008. ISBN 9788426715210.
- Soriano Rull, Albert. Evacuación de aguas residuales en edificios. Barcelona: Marcombo, cop. 2007. ISBN 9788426714541.
- González Moreno-Navarro, José Luis; Casals, Albert; Falcones, Alejandro. Claves del construir arquitectónico. 2a ed.. Barcelona: Gustavo Gili, 2008. ISBN 9788425217198.
- Ollé Ràfols, Josep M. ; Colás Roso, Carlos ; Alabern Morera,. Instalaciones de gas domésticas y comerciales. Barcelona: UOC, 2003.
- Cuadernos de gas del instalador. El Instalador,

RECURSOS

Altres recursos:

- Código Técnico de la Edificación: Salubridad(HS). Madrid:Liteam, 2.006. ISBN 84-95596-81-4
- RIGLO: Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales , (1996). Madrid: Dipro
- Norma UNE-60670-2005 sobre instalaciones de gas
- Norma UNE- de evacuación según el material de las tuberías
- Código Técnico de la Edificación: Seguridad en caso de incendio(SI). Madrid:Liteam, 2.006. ISBN 84-95596-81-4
- Ordenanza municipal sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis. (1996)
- Normas CEPREVEN de instalaciones de protección contra incendios