

Guia docent

310400 - 310400 - Enginyeria en l'Arquitectura dels S. XX i XXI

Última modificació: 24/11/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 756 - THATC - Departament de Teoria i Història de l'Arquitectura i Tècniques de Comunicació.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN CONSTRUCCIÓ AVANÇADA EN L'EDIFICACIÓ (Pla 2014). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Graus Rovira, Ramon

Altres: Graus Rovira, Ramon
Navas Ferrer, Maria Teresa
Navarro Gonzalez, Ruben

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- 6. CE1 - Aplicar els coneixements adquirits sobre identificació, caracterització i desenvolupament de materials de construcció i sistemes constructius.
- 7. CE9 - Aplicar els coneixements sobre la documentació històrica d'un edifici, així com analitzar els elements presents en un edifici des d'una perspectiva històrica.

Genèriques:

- 8. CG2 - Capacitar per comunicar-se amb eficàcia tant oralment com per escrit .
- 9. CG3 - Capacitar i habilitar a l'estudiant en l'ús d'eines pròpies de les activitats de recerca, com poden ser l'anàlisi i tractament de dades, així com la metodologia i tècniques d'investigació .

Transversals:

- 11. 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.
- 12. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'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 resultats d'aquesta gestió.

Bàsiques:

- 2. CB6 - Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.
- 3. CB7 - Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.
- 4. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- 5. CB9 - Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- 1. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma .

METODOLOGIES DOCENTS

Es combinen dues aproximacions complementàries: la històrica i la biogràfica. L'aproximació històrica mostra els canvis tècnics en l'arquitectura, dins del context cultural, social i econòmic de cada moment; mentre que l'aproximació biogràfica permet veure, en el marc de les innovacions tècniques, la diversitat (formativa i ocupacional) d'allò que significa ser enginyer a l'arquitectura de la contemporaneïtat.

Es realitzaran classes expositives participatives combinades amb classes magistrals per tal d'estimular i facilitar l'aprenentatge i la reflexió aprofundida dels temes objectes del curs. Així mateix, dins de l'horari presencial es reservarà un espai per a orientar els treballs i les pràctiques autònomes.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Al acabar l'assignatura, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Comprendre allò que significa ser enginyer dins de la contemporaneïtat i de la seva diversitat formativa i ocupacional.
- Definir les característiques constructives pròpies de cada període de l'arquitectura dels segles XX i XXI.
- Valorar el paper de la tècnica en l'arquitectura i l'enginyeria dels segles XX i XXI i el pes de l'arquitectura i l'enginyeria sobre els canvis tècnics.
- Reconèixer les estratègies de disseny de cada un dels enginyers estudiats durant el curs.
- Determinar el període de construcció d'un edifici.
- Explicar raonadament el significat de les diferents innovacions tècniques aparegudes durant els segles XX i XXI.
- Utilitzar les eines i els recursos existents per a la documentació d'un edifici.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	5,0	4.00
Hores grup gran	17,5	14.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	72.00
Hores grup mitjà	5,0	4.00
Hores activitats dirigides	7,5	6.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

C1 ANTECEDENTS

Descripció:

En aquest contingut es dediquen dues lliçons a:

1. La retícula d'acer i la nova concepció del binomi estructura-tancament.
2. El formigó armat, tècnica estructural del segle XX.

Objectius específics:

- Comprendre allò que significa ser enginyer dins de la contemporaneïtat i de la seva diversitat formativa i ocupacional.
- Definir les característiques constructives pròpies de cada període de l'arquitectura dels segles XX i XXI.
- Valorar el paper de la tècnica en l'arquitectura i l'enginyeria dels segles XX i XXI i el pes de l'arquitectura i l'enginyeria sobre els canvis tècnics.
- Reconèixer les estratègies de disseny de cada un dels enginyers estudiats durant el curs.
- Determinar el període de construcció d'un edifici.
- Explicar raonadament el significat de les diferents innovacions tècniques aparegudes durant els segles XX i XXI.
- Utilitzar les eines i els recursos existents per a la documentació d'un edifici.

Activitats vinculades:

A1 Test setmanal

Competències relacionades:

CE1. CE1 - Aplicar els coneixements adquirits sobre identificació, caracterització i desenvolupament de materials de construcció i sistemes constructius.

CE9. CE9 - Aplicar els coneixements sobre la documentació històrica d'un edifici, així com analitzar els elements presents en un edifici des d'una perspectiva històrica.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 13h

C2 EL PAPER DE LA TÈCNICA EN LA FORMALITZACIÓ DE L'ARQUITECTURA DEL MOVIMENT MODERN

Descripció:

En aquest contingut es dediquen set lliçons a:

3. Arquitectura industrial: de Behrens a Gropius
4. Tècnica i arquitectura a l'obra d'Auguste Perret
5. L'enginyeria en la construcció dels grans sistemes territorials. La conversió de l'emplaçament en "lloc"
6. Tècnica i arquitectura a l'obra de Le Corbusier
7. Taylorisme i neues Bauen
8. Tècnica i arquitectura a l'obra de Mies van der Rohe
9. Arquitectura i enginyeria a Espanya. Les aportacions d'Eduardo Torroja i Carlos Fernández Casado

Objectius específics:

- Comprendre allò que significa ser enginyer dins de la contemporaneïtat i de la seva diversitat formativa i ocupacional.
- Definir les característiques constructives pròpies de cada període de l'arquitectura dels segles XX i XXI.
- Valorar el paper de la tècnica en l'arquitectura i l'enginyeria dels segles XX i XXI i el pes de l'arquitectura i l'enginyeria sobre els canvis tècnics.
- Reconèixer les estratègies de disseny de cada un dels enginyers estudiats durant el curs.
- Determinar el període de construcció d'un edifici.
- Explicar raonadament el significat de les diferents innovacions tècniques aparegudes durant els segles XX i XXI.
- Utilitzar les eines i els recursos existents per a la documentació d'un edifici.

Activitats vinculades:

- A1 Test setmanal
- A2 Citar i referenciar amb la ISO-690
- A3 Lectura i comentari sobre un text del període d'entreguerres

Competències relacionades:

CG2. CG2 - Capacitar per comunicar-se amb eficàcia tant oralment com per escrit .

CE1. CE1 - Aplicar els coneixements adquirits sobre identificació, caracterització i desenvolupament de materials de construcció i sistemes constructius.

CE9. CE9 - Aplicar els coneixements sobre la documentació històrica d'un edifici, així com analitzar els elements presents en un edifici des d'una perspectiva històrica.

CB6. CB6 - Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.

CB10. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma .

CB8. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB7. CB7 - Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.

CB9. CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 11h 40m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 3h

Activitats dirigides: 5h

Aprenentatge autònom: 28h 20m

C3 ENGINYERIA I ARQUITECTURA DESPRÉS DE LA SEGONA GUERRA MUNDIAL

Descripció:

En aquest contingut es dediquen set lliçons a:

10. Explorant tècniques avançades: Richard Buckminster Fuller, Case Study House Program, J.J. Polívka.
11. Artesans de la indústria: Jean Prouvé, Miguel Fisac.
12. La caixa de vidre i la segona transformació de la envoltant.
13. Debats tècnics sobre l'habitatge col·lectiu a la postguerra europea.
14. La construcció visible: Louis I. Kahn amb August Komendant, Stirling&Gowan amb Frank Newby.
15. Origen i límits de l'arquitectura high tech

Objectius específics:

- Comprendre allò que significa ser enginyer dins de la contemporaneïtat i de la seva diversitat formativa i ocupacional.
- Definir les característiques constructives pròpies de cada període de l'arquitectura dels segles XX i XXI.
- Valorar el paper de la tècnica en l'arquitectura i l'enginyeria dels segles XX i XXI i el pes de l'arquitectura i l'enginyeria sobre els canvis tècnics.
- Reconèixer les estratègies de disseny de cada un dels enginyers estudiats durant el curs.
- Determinar el període de construcció d'un edifici.
- Explicar raonadament el significat de les diferents innovacions tècniques aparegudes durant els segles XX i XXI.
- Utilitzar les eines i els recursos existents per a la documentació d'un edifici.

Activitats vinculades:

A1 Test setmanal

A4 Lectura i comentari sobre un text del període posterior a la Segona Guerra Mundial

Competències relacionades:

CG2. CG2 - Capacitar per comunicar-se amb eficàcia tant oralment com per escrit .

CE1. CE1 - Aplicar els coneixements adquirits sobre identificació, caracterització i desenvolupament de materials de construcció i sistemes constructius.

CE9. CE9 - Aplicar els coneixements sobre la documentació històrica d'un edifici, així com analitzar els elements presents en un edifici des d'una perspectiva històrica.

CB6. CB6 - Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.

CB10. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autòdrida o autònoma .

CB8. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB7. CB7 - Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.

CB9. CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Dedicació: 65h 40m

Grup gran/Teoria: 11h 40m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 45h

ACTIVITATS

A1 TEST SETMANAL

Descripció:

Cada setmana, un cop realitzada la lliçó, el/la estudiant respondrà de manera on-line un test de reflexió-recordatori de 5 preguntes.

Objectius específics:

- Comprendre allò que significa ser enginyer dins de la contemporaneïtat i de la seva diversitat formativa i ocupacional.
- Definir les característiques constructives pròpies de cada període de l'arquitectura dels segles XX i XXI.
- Valorar el paper de la tècnica en l'arquitectura i l'enginyeria dels segles XX i XXI i el pes de l'arquitectura i l'enginyeria sobre els canvis tècnics.
- Reconèixer les estratègies de disseny de cada un dels enginyers estudiats durant el curs.
- Determinar el període de construcció d'un edifici.
- Explicar raonadament el significat de les diferents innovacions tècniques aparegudes durant els segles XX i XXI.
- Utilitzar les eines i els recursos existents per a la documentació d'un edifici.

Material:

A l'inici del curs es lliurarà a l'estudiant una llista sobre els temes a estudiar.

Lliurament:

Atenea.

Competències relacionades:

CG2. CG2 - Capacitar per comunicar-se amb eficàcia tant oralment com per escrit .

CE1. CE1 - Aplicar els coneixements adquirits sobre identificació, caracterització i desenvolupament de materials de construcció i sistemes constructius.

CE9. CE9 - Aplicar els coneixements sobre la documentació històrica d'un edifici, així com analitzar els elements presents en un edifici des d'una perspectiva històrica.

CB10. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma .

CB9. CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

CB8. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB7. CB7 - Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.

CB6. CB6 - Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

A2 LECTURA COL·LECTIVA D'UN LLIBRE

Descripció:

Cada setmana, dins de classe, liderat per un grup de dos o tres estudiants, prèviament advertit, es realitzarà una lectura crítica d'un llibre. Es debatran els punts clau del text i s'il·lustraran amb d'altres edificis que el mateix text proposa. Cada grup farà una presentació documentada del text i dels edificis i s'obrirà un debat dins de classe. La qualificació computarà un 20% de la nota final.

Objectius específics:

- Valorar el paper de la tècnica en l'arquitectura i l'enginyeria dels segles XX i XXI i el pes de l'arquitectura i l'enginyeria sobre els canvis tècnics.
- Explicar raonadament el significat de les diferents innovacions tècniques aparegudes durant els segles XX i XXI.

Material:

PARICIO, Ignacio. Construcciones para iniciar un siglo. Barcelona, Bisagra, 2000.

Lliurament:

No hi ha lliurament

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 7h

A3 CITAR I REFERENCIAR SEGONS LA ISO-690

Descripció:

El/la estudiant escriurà un text d'una pàgina fent pràctica en l'ús del sistema de citació author-date de la ISO-690.

Objectius específics:

- Citar correctament referències acadèmiques.

Material:

<https://www.mendeley.com>

Lliurament:

Atenea.

Competències relacionades:

CE1. CE1 - Aplicar els coneixements adquirits sobre identificació, caracterització i desenvolupament de materials de construcció i sistemes constructius.

CE9. CE9 - Aplicar els coneixements sobre la documentació històrica d'un edifici, així com analitzar els elements presents en un edifici des d'una perspectiva històrica.

CB8. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Dedicació: 9h

Activitats dirigides: 9h

A4 LECTURA I COMENTARI SOBRE UN TEXT DEL PERÍODE D'ENTREGUERRES

Descripció:

L'estudiant escollirà un article de la llista per a llegir-lo i comentar-lo críticament. El text crític tindrà una extensió entre 7.000 i 8.000 caràcters.

Objectius específics:

- Valorar el paper de la tècnica en l'arquitectura i l'enginyeria dels segles XX i XXI i el pes de l'arquitectura i l'enginyeria sobre els canvis tècnics.
- Explicar raonadament el significat de les diferents innovacions tècniques aparegudes durant els segles XX i XXI.

Material:

A l'inici del curs es lliurarà a l'estudiant una llista d'articles sobre els temes a estudiar.

Lliurament:

Pre-lliurament (activitat dirigida): Atenea.

Lliurament final: Atenea.

L'ús d'eines d'intel·ligència artificial generativa caldrà que sigui indicat com una cita bibliogràfica.

Competències relacionades:

CG2. CG2 - Capacitar per comunicar-se amb eficàcia tant oralment com per escrit .

CB10. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma .

CB8. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB9. CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Dedicació: 3h 30m

Activitats dirigides: 3h 30m

A5 LECTURA I COMENTARI SOBRE UN TEXT DEL PERÍODE POSTERIOR A LA SEGONA GUERRA MUNDIAL

Descripció:

L'estudiant escollirà un article de la llista d'articles per a llegir-lo i comentar-lo críticament. El text crític tindrà una extensió entre 7.000 i 8.000 caràcters.

Objectius específics:

- Valorar el paper de la tècnica en l'arquitectura i l'enginyeria dels segles XX i XXI i el pes de l'arquitectura i l'enginyeria sobre els canvis tècnics.
- Explicar raonadament el significat de les diferents innovacions tècniques aparegudes durant els segles XX i XXI.

Material:

A l'inici del curs es lliurarà a l'estudiant una llista d'articles sobre els temes a estudiar.

Lliurament:

Lliurament final: Atenea.

L'ús d'eines d'intel·ligència artificial generativa caldrà que sigui indicat com una cita bibliogràfica.

Competències relacionades:

CG2. CG2 - Capacitar per comunicar-se amb eficàcia tant oralment com per escrit .

CB8. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB10. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma .

CB9. CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Dedicació: 4h

Activitats dirigides: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Activitat A1 - Test setmanal: 20% sobre la nota final

Activitat A2 - Lectura col·lectiva: 20% sobre la nota final

Activitat A3 - Citar i referenciar amb la ISO-690. 10% sobre la nota final

Activitat A4 - Lectura i comentari sobre un text del període d'entreguerres: 20% sobre la nota final.

Activitat A5 - Lectura i comentari sobre un text del període posterior a la segona guerra mundial: 30% sobre la nota final.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Paricio Ansuategui, Ignacio. Construcciones para iniciar un siglo . Barcelona : Bisagra, 2000. ISBN 8493132004.
- Montaner, Josep Maria. Después del movimiento moderno : arquitectura de la segunda mitad del siglo XX. 4a. Barcelona: Gustavo Gili, 1999. ISBN 8425217822.
- Billington, David P. La Torre y el puente : el nuevo arte de la ingeniería estructural. Madrid: Cinter Divulgación Técnica, cop. 2013. ISBN 9788493930547.
- Colquhoun, Alan. La arquitectura moderna : una historia desapasionada. Barcelona: Gustavo Gili, 2005. ISBN 8425219884.
- Strike, James. De la construcción a los proyectos : la influencia de las nuevas técnicas en el diseño arquitectónico, 1700-2000. Barcelona: Reverté, 2004. ISBN 8429121013.

Complementària:

- Ábalos, Iñaki; Herreros, Juan. Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea, 1950-2000. Madrid: Nerea, 2000. ISBN 8486763746.
- Margolius, Ivan. Architects + engineers : structures. Chichester: Wiley-Academy, cop. 2002. ISBN 0471498254.
- Addis, William. Building : 3000 years of design engineering and construction. London: Phaidon, 2007. ISBN 9780714841465.



- Banham, Reyner. La Arquitectura del entorno bien climatizado. Buenos Aires: Infinito, 1975.
- Domouso, Francisco José (ed.). Arquitectura e ingeniería. Madrid: Fundación COAM, 2007. ISBN 9788496656277.
- Torroja, Eduardo; Torroja, José Antonio. Razón y ser de los tipos estructurales. Madrid: CSIC, 2007. ISBN 9788477904564.
- Petroski, Henry. La Ingeniería es humana : la importancia del fallo en el éxito del diseño. Madrid: Cinter, 2007. ISBN 9788493227029.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Architectures de Barcelona: Mirall urbà, set mirades = Arquitecturas de Barcelona: Espejo urbano, siete miradas = Architecture in Barcelona: Urban mirror, seven looks [video recording]. <https://youtu.be/3Q3CfOHQfe0>

Enllaç web:

- structurae : International Database and Gallery of Structures. <https://structurae.net/>