

Guia docent

310752 - 310752 - Anàlisi del Cicle de Vida en la Construcció

Última modificació: 17/10/2023

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 2019). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Gómez Soberón, José Manuel Vicente

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Capacitats específiques:

a) Cognoscitives:

- Coneixements bàsics de l'comportament dels materials utilitzats en obres d'enginyeria i arquitectura, com ara: processos de degradació ambiental, sol·licitacions i requeriments mínims.
- Comportament mecànic general i propietats físiques dels materials.
- Coneixement bàsic de l'procés constructiu d'elements arquitectònics i d'enginyeria.

b) Procedimentals-Instrumentals:

- Avaluació de variacions i la seva implicació dins el comportament general dels materials que s'utilitzen en la construcció.

c) Aptituds-Actituds:

- Predisposició per a l'aplicació de l'ús dels materials, tècniques o solucions sostenibles en la construcció.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

FE-05. FE-05 Capacitat per a adequar els materials de construcció a la tipologia i us de l'edifici, gestionar i dirigir la recepció i el control de qualitat dels materials, la seva posada en obra, el control d'execució de les unitats d'obra i la realització de assajos i proves finals

FE-12. FE-12 Coneixement de l'avaluació de l'impacte mediambiental dels processos d'edificació i demolició, de la sostenibilitat en l'edificació, i dels procediments i tècniques per a avaluar l'eficiència energètica dels edificis

FE-13. FE-13 Capacitat per a aplicar la normativa tècnica al procés de l'edificació, i generar documents d'especificació tècnica dels procediments i mètodes constructius d'edificis

Transversals:

07 AAT N2. APRENENTATGE 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.

04 COE. COMUNICACIÓ EFICAÇ 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.

02 SCS. 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.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes magistrals demostratives.

Aprenentatge actiu.

Autoaprenentatge.

Treball en equip.

activitats:

1. Avaluació d'iguals.

2. Participació activa positiva.

3. Treball dins i fora de l'aula, petits lliurables.

4. Exposició de casos reals.

5. Test de resposta múltiple.

6. Treball de recerca codirigit i la seva exposició.

recursos:

Ús de sala informàtica

Programa d'ACV (ús obert)

Aula de classes

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

La nova tendència en l'estudi de l'cicle òptim de vida dels materials, les noves especificacions i requeriments mediambientals, i les imposicions econòmiques actuals en el sector de la construcció; fan que en l'actualitat es requereixi en caràcter recomanable l'aplicació de criteris sostenibles, de dissenyar per prevenir més enllà de la vida útil i d'aplicar nous materials de segona generació dins de l'àmbit de la construcció. Per això, l'objectiu general de el curs és el d'aportar coneixement d'aquests procediments de disseny alternatius, de la seva avaluació en fase de disseny mitjançant simulació, i del seu valorització de factibilitat econòmica

Amb el contingut d'aquesta assignatura es pretén donar resposta coherent a qüestions de gran importància per a l'alumnat que la cursa. Aquestes qüestions estan relacionades amb: d'una banda amb aspectes com l'obtenció de el coneixement que permeti adaptar els nous requeriments mediambientals actuals a la tecnologia de la construcció i, d'altra banda que adquireixi capacitats i competències per adaptar-se, proposar, indagar i implantar noves aplicacions que comptin amb el component de ser mediambientalment menys agressives, que fomenti un cicle tancat de la indústria de la construcció, i que afavoreixin la propostes que implementi el concepte d'emissions zero.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Mòdul 1 CONCEPTES GENERALS

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- 1.1 El medi ambient i el desenvolupament sostenible.
- 1.2 La incidència de materials en una construcció sostenible.
- 1.3 L'energia en el procés d'una construcció sostenible.
- 1.4 L'afectació de l'transport en els criteris sostenibles.
- 1.5 Els residus de el procés de la construcció (generació i tipologies).
- 1.6 Polítiques de tractament de residus.
- 1.7 Emissions contaminants.
- 1.8 El reciclatge i el cicle de vida dels materials.
- 1.9 Gestió dels residus.

Activitats vinculades:

Activitats dins de l'aula:

M1 ACT1 Classe. Aprenentatge actiu i avaluació d'iguals.

M1 ACT2 Classe. Treball individual.

Activitats fora de l'aula:

M1 ACT1 Casa. Lectura / síntesi / expressió.

M1 ACT2 Casa. Interdependència positiva.

Test: M1. Avaluació de test d'opció múltiple.

Fòrum de classes.

Treball de Casos Reals.

Dedicació: 23h 30m

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Activitats dirigides: 9h

Aprenentatge autònom: 5h 30m

Mòdul 2 ANÀLISI DEL CICLE DE VIDA (ACV)

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- 2.1 Normativa i terminologies aplicables (ISO 14040/44, ISO 14040, ISO 14044, UNE EN 15978 EDIFICI, UNE EN 15804 PRODUCTE)
- 2.2 Unitat funcional i unitat de servei.
- 2.3 Definició d'objectius i abast d'un ACV.
- 2.4 Anàlisi d'inventari d'un ACV (ICV).
- 2.4 Anàlisi d'Impactes ambientals (AIA)
- 2.5 Anàlisi de cost de l'cicle de vida (ACCV)
- 2.6 Anàlisi de risc (AR)
- 2.7 Indicadors ambientals (IA)
- 2.8 Interpretació d'un ACV.

Activitats vinculades:

Activitats dins de l'aula:

M2 ACT1 Classe. Treball en Grup, Realitzar un Pòster, Avaluació d'iguals.

Activitats fora de l'aula:

M2 ACT1 Casa. Treball individual fora de classe.

M2 ACT2 Casa. Treball en grup fora de classe, Interdependència positiva.

Test: M2. Avaluació de test d'opció múltiple.

Fòrum de classes.

Treball de Casos Reals.

Dedicació: 26h 30m

Grup gran/Teoria: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Activitats dirigides: 9h

Aprenentatge autònom: 5h 30m

Mòdul 3 ANÀLISI DEL CICLE DE VIDA A LA CONSTRUCCIÓ

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- 3.1 Etapa de producció o bressol-porta, A1-3 (subministrament de matèries primeres, transport i fabricació)
- 3.2 Etapa de processos de construcció, A4-5 (transport i construcció)
- 3.3 Etapa d'ús, B1-7 (ús, manteniment, reparació, substitució, rehabilitació, energia d'ús i ús d'aigua de servei)
- 3.4 Etapa de fi de vida, C1-4 (deconstrucció, transport, tractaments de residus i abocament de residus)
- 3.5 Etapa de beneficis i càrregues més enllà de el límit de sistema, D (potencial de reutilització, recuperació i reciclatge)

Activitats vinculades:

Activitats dins de l'aula:

M3 ACT1. Aprenentatge actiu.

Test: M3. Avaluació de test d'opció múltiple.

Fòrum de classes.

Treball de casos reals.

Dedicació: 15h 30m

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 5h 30m

Mòdul 4 INVESTIGACIÓ I PRAXI

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

4.1 Casos pràctics documentats.

4.2 Realització i presentació de treball de recerca (ús pràctic de cas real amb programa informàtic)

Activitats vinculades:

Treball de casos reals.

Dedicació: 9h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 7h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

El sistema d'avaluació que s'aplicarà és d'avaluació contínua al llarg de el curs; totes les avaluacions comptaran amb rúbriques que establiran els criteris de ponderació de l'tipus: formals i de format, així com tècnics i de contingut. Les rúbriques comptaran amb una escala mínima progressiva de tres nivells per a cada ítem.

Els tipus d'avaluacions seran:

1. Avaluació de Iguals (EI).
2. Participació Activa Positiva (PAP).
3. Treball Dins l'Aula (TDA).
4. Treball Fora de l'Aula (TFA).
5. Test de Resposta Múltiple (TRM).
6. Treball de Casos Reals (TCR).
7. Exposició Treball Casos Reals (ETCR).

$$\text{Nota Final de el Curs} = (\text{EE} \times 5\%) + (\text{PAP} \times 15\%) + ((\text{TDA} + \text{TFQ}) \times 25\%) + (\text{TRM} \times 30\%) + ((\text{TCR} + \text{ETCR}) \times 25\%)$$

NOTA ESPECIAL:

Com que l'assignatura s'avalua de manera continuada, només es podrà avaluar en els lliuraments previstos, NO es disposarà d'examen de recuperació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats de l'avaluació contínua, es considerarà com a no puntuada.

És requeriment d'assistència demostrable durant les classes presencials (80% mínim per validar nota)

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Gámez, D.; Saldaña, H.; Gómez-Soberón, J.M.; Corral, R.; Arredondo-Rea, S.P. "Life Cycle Assessment of residential streets from the perspective of favoring the human scale and reducing motorized traffic flow. From cradle to handover approach". Sustainable cities and society [en línia]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210670718311946>.- Gámez, D.; Saldaña, H.; Gómez-Soberón, J.M.; Arredondo-Rea, S.P.; Gómez, C.; Corral, R. "Environmental challenges in the residential sector: life cycle assessment of Mexican social housing". Energies [en línia]. MDPI [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: <https://www.mdpi.com/1996-1073/12/14/2837>.- Gámez, D.; Gómez-Soberón, J.M.; Corral, R.; Saldaña, H.; Gómez, C.; Arredondo-Rea, S.P. "A cradle to handover life cycle assessment of external walls: choice of materials and prognosis of elements.". Sustainability [en línia]. MDPI [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/8/2748>.- "Life-cycle analysis of the built environment.". Industry and environment.

- Yovanna Elena Valencia-Barba; José Manuel Gómez-Soberón; María Consolación Gómez-Soberón; Fernando López-Gayarre. "An Epitome of building floor systems by means of LCA criteria". Sustainability [en línia]. MDPI [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/13/5442>.- Thiebat, Francesca. Life Cycle Design : An Experimental Tool for Designers. 1st ed. Cham: Springer International Publishing, 2019. ISBN 9783030114961.

- Gámez, D.; Gómez-Soberón, J.M.; Corral, R.; Almaral Sánchez, Jorge Luis; Gómez, M. C.; Gómez, L. "LCA as comparative tool for concrete columns and glulam columns". Journal of sustainable architecture and civil engineering [en línia]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: <http://sace.ktu.lt/index.php/DAS/article/view/10291>.

Complementària:

- Gómez-Soberón, J.M.; Saldaña, H.; Gámez, D.; Gómez, M. C.; Arredondo-Rea, S.P.; Corral, R. "A Comparative study of indoor pavements waste generation during construction through simulation tool". International Journal of Sustainable Energy Development [en línia]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/316597256_A_Comparative_Study_of_Indoor_Pavements_Waste_Generation_During_Construction_through_Simulation_Tool.- Saldaña, H.; Gómez-Soberón, J.M.; Arredondo-Rea, S.P.; Almaral Sánchez, Jorge Luis; Gómez, M. C.; Rosell, G.. "The Passivhaus standard in the mediterranean climate: evaluation, comparison and profitability". Journal of green building [en línia]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: <https://meridian.allenpress.com/jgb/article/10/4/55/116032/THE-PASSIVHAUS-STANDARD-IN-THE-MEDITERRANEAN>.- Gómez-Soberón, J.M.; Gómez, M. C.; Gómez, L. "Residues of the construction as new sustainable educational content in the European space of higher education". Educational Research [en línia]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/261643098_Residues_of_the_construction_as_new_sustainable_educational_content_in_the_European_space_of_higher_education.- Saldaña, H.; Gámez, D.; Gómez-Soberón, J.M.; Arredondo-Rea, S.P.; Corral, R.; Gómez, C.. "Housing indicators for sustainable cities in middle-income countries through the residential urban environment recognized using single-family housing rating systems". Sustainability [en línia]. MDPI [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/16/4276>.- Sanhueza, F.; Gómez-Soberón, J. M.; Valderrama, C.; Ossio, F. A. "A comparison of energy efficiency certification in housing: a study of the Chilean and Spanish cases". Sustainability [en línia]. MDPI [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/17/4771>.- Saldaña, H.; Gómez-Soberón, J.M.; Arredondo-Rea, S.P.; Gámez, D.; Corral, R. "Sustainable social housing: the comparison of the Mexican funding program for housing solutions and building sustainability rating systems.". Building and environment [en línia]. [Consulta: 03/07/2023]. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132318300830>.

RECURSOS

Altres recursos:

1. Guies de classe en format electrònic empleats com a suport per a la impartir de les classes.
2. Articles en revistes científicotècniques i congressos.
3. Campus virtual Atenea amb activitats entregables, fòrum de classe, tauler d'anuncis, test formatius i avaluatius, etc.
4. Bibliografia disponible en els fons bibliogràfics de la UPC.