Guia docent
480602 - ETCE - Enginyeria i Tecnologies de la Construcció i l'Edificació

Última modificació: 22/05/2026

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIA PER AL DESENVOLUPAMENT HUMÀ I LA COOPERACIÓ (Pla 2012). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE LA SOSTENIBILITAT (Pla 2013). (Assignatura optativa).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: MIREN ETXEBERRIA LARRAÑAGA

Altres: Primer quadrimestre:

JESÚS MIGUEL BAIRÁN GARCÍA - 10Q1
MIREN ETXEBERRIA LARRAÑAGA - 10Q1

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. Aplicar, en contextos de cooperació per al desenvolupament, les tecnologies apropiades disponibles en els àmbits de l'hàbitat i de les infraestructures, de les TIC, de la producció agropecuària i forestal i de la preservació del medi ambient.

METODOLOGIES DOCENTS

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents metodologies docents:

Classe magistral o conferència (EXP): exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o bé per persones externes mitjançant conferències convidades.
Resolució de problemes i estudi de casos (RP): resolució col · lectiva d'exercicis, realització de debats i dinàmiques de grup, amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula; presentació a l'aula d'una activitat realitzada de forma individual o en grups reduïts.
Treball teòric-pràctic dirigit (TD): realització a l'aula una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.
Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): aprenentatge basat en la realització, individual o en grup, d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
Projecte o treball d'ampli abast (PA): aprenentatge basat en el disseny, la planificació i realització en grup d'un projecte o treball d'àmplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on es reculli el plantejament d'aquest i els resultats i conclusions.

Activitats formatives:
Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents activitats formatives:

Presencials
Classes teòriques i conferències (CTC): conèixer, comprendre i sintetitzar els coneixements exposats pel professorat mitjançant classes magistrals o bé per conferenciants.
Classes pràctiques (CP): participar en la resolució col·lectiva d'exercicis, així com en debats i dinàmiques de grup, amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula.
Presentacions (PS): Presentar a l'aula, per part dels estudiants, una activitat elaborada de manera individual o en grups reduïts.
Tutories de treballs teòric pràctics (TD): realitzar a l'aula una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.

No presencials
Realització d'un projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): portar a terme, individualment o en grup, un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
Realització d'un projecte d'ampli abast (PA): dissenyar, planificar i dur a terme individualment o en grup, un projecte o treball d'àmplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on es reculli el plantejament d'aquest i els resultats i conclusions.
Estudi autònom (EA): estudiar o ampliar els continguts de la matèria de forma individual o en grup, comprenent, assimilant, analitzant i sintetitzant coneixements.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneix i comprèn el rol de la construcció dins dels programes de desenvolupament i les seves implicacions transversals, així com l'impacte de la tecnologia en un context social, local i global.

Coneix, comprèn i és capaç d'aplicar les tecnologies de la construcció i de l'edificació en contextos de desenvolupament i cooperació internacional.

Disposa dels elements d'anàlisi necessaris per afrontar un projecte d'infraestructures en el context de la cooperació al desenvolupament a escala local.
Conèixer els processos de producció i les propietats bàsiques dels materials de construcció de baix cost.
Conèixer l'ocupació dels residus de construcció i demolició, així com els subproductes industrials per a la producció de materials de construcció sostenibles.

Coneix els productes i les tecnologies alternatives per a la construcció d'habitatges de baix cost, així com les característiques essencials dels diferents materials de construcció més utilitzats.

És capaç de detectar els paràmetres fonamentals relacionats amb la qualitat i durabilitat de les edificacions i infraestructures, vinculats a construccions permanents, semipermanentes i temporals.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	22,7	18.15
Hores grup petit	11,0	8.79
Hores grup mitjà	11,4	9.11
Hores aprenentatge autònom	80,0	63.95

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

1. Introducció. La construcció en els països del sud

Descripció:
La construcció en els programes de desenvolupament. Anàlisi de la implicació de la construcció en el desenvolupament econòmic. Polítiques de construcció d'habitatges en zones urbanes i rurals.

Activitats vinculades:
Activitat 1: Cicle de vida d'una construcció semipermanent planejada per 5 anys

Dedicació: 1h
Grup gran/Teoria: 1h

2. Projectes i processos constructius

Descripció:
Definir les parts d'un projecte constructiu. Es definirà la implantació del marc lògic en projectes de construcció. Xerrada d'un professional extern expert en direcció en obres en països del sud.

Activitats vinculades:
Activitat 2: Anàlisi de la composició de Projectes Constructius

Dedicació: 3h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup petit/Laboratori: 1h

3. Tecnologies sostenibles i econòmiques

Descripció:
Descripció de productes i tecnologies alternatius per la construcció de l'habitatge popular utilitzant solucions caracteritzades per: disminuir els consums de materials i d'energia en procès productiu, utilització de recursos locals o nacionals, permetre l' autoconstrucció, descentralitzar la producció, etc. S'impartirà una conferència per un expert en el tema.

Activitats vinculades:
Activitat 3: Lectura i exposició de l'article científic.

Dedicació: 4h
Grup gran/Teoria: 3h
Grup mitjà/Pràctiques: 1h

4. Materials de construcció

Descripció:
Es treballarà amb materials de construcció utilitzats en països del sud: pedra, fusta, bambú, materials de ciment (morters, formigó, ferrociment), terra (tapial i BTC), ceràmics. Xerrada d'un especialista en construccions de terra i bambú.

Activitats vinculades:
Activitat 4: Anàlisi d'un material de construcció i dos casos d'estudi

Dedicació: 8h
Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 3h

5. Eco-materials (reciclatge)

Descripció:
Es descriurà la utilització d'àrids reciclats i sub-productes industrials en la fabricació de nous materials sostenibles.

Activitats vinculades:
Activitat 5: Visita planta de reciclatge. Utilització d'àrids reciclats. Treball de laboratori
Activitat 6: Utilització de sub-productes industrials en la fabricació de nous materials

Dedicació: 7h
Grup gran/Teoria: 5h
Grup petit/Laboratori: 2h

6. Criteris de disseny i especificacions en edificació i petites infraestructures. Construcció permanent

Descripció:
Es descriuran les condicions que cal tenir presents tant pel disseny, construcció i mantenimient dels habitatges, estructures sanitàries, educatives com productives. Es descriuran els aspectes generals de diferents tipologies de ponts.

Dedicació: 4h
Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h

7. Construccions sismoresistents. Edificació i infraestructures

Descripció:
Acció sísmica: Nocions bàsiques i caracterització de sol.licitació. Es descriuran els efectes sobre les construccions i el seu comportamient. Es detallarà el funcionamient sismoresistent i estructuració de l'edifici. Problemes i mals que poden patir i es detallaran algunes de les metodologies per la millora del sistema resistent.

Activitats vinculades:
Activitat 7: Disseny de construccions sisme resistent.

Dedicació: 4h
Grup gran/Teoria: 4h

ACTIVITATS

A1. CICLE DE VIDA D'UNA CONSTRUCCIÓ SEMIPERMANENT PLANEJADA PER 5 ANYS

Descripció:
Es planteja portar a terme una construcció amb diferents materials. Es requerirà realitzar la valoració del cicle de vida de la construcció d'acord amb la utilització de diverses tecnologies i materials.

Dedicació: 1h
Grup petit/Laboratori: 1h

A2. ANÀLISI DE LA COMPOSICIÓ DE PROJECTES CONSTRUCTIUS

Descripció:
Es facilitaran diversos projectes constructius i s'analitzarà la composició del projecte: memòria, plec de condicions, plànols i pressupost. Se sol·licitarà:
- Analitzar si el projecte està complet.
- Descriure si la memòria del projecte està bé descrita i si presenta tots els annexos necessaris. Entre aquests annexos es destacarà l'anàlisi del marc lògic i seguretat i salut. Si es considera que la memòria no està completa, definir el que es requeriria per completar-ho.
- Analitzar si el plec de condicions està orientat al país i si no és així els canvis que es requerien.
- D'acord amb aquests plànols, veure si estan molt detallats. D'altra banda, es buscarà un projecte constructiu realitzat en un país de desenvolupament, i es completarà, si és el cas, de la documentació necessària, s'implementarà el projecte Tecnologies sostenibles i econòmiques que es consideren oportunes a més es realitzarà la valoració de la construcció permanent.

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

A3. LECTURA I EXPOSICIÓ DE L'ARTICLE CIENTÍFIC

Descripció:
Es planteja la lectura d'un article publicat en una revista científica sobre la política de l'autoconstrucción, necessitat d'habitatges, etc. Durant la classe es realitzarà una exposició de 15 minuts sobre l'article llegit.
Es recomana fer una exposició on se segueixi el mateix ordre de l'article: introducció, desenvolupament i conclusions. I finalment, s'ha d'afegir una anàlisi personal del que s'ha tractat.
Es planteja la lectura d'un article publicat en una revista científica. Durant la classe es realitzarà una exposició de 15 minuts sobre l'article llegit.
Es recomana fer una exposició on se segueixi el mateix ordre de l'article: introducció, desenvolupament i conclusions. I finalment s'ha d'afegir una anàlisi personal del que s'ha tractat.

Lliurament:
Es realitzarà una presentació en classe i es lliurarà un breu escrit amb l'anàlisi i crítica personal del que es parla o planteja el seu article.

Dedicació: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h

A4. ANÀLISI D'UN MATERIAL DE CONSTRUCCIÓ I DOS CASOS D'ESTUDI

Descripció:
Escull un material de construcció aplicable a països en vies de desenvolupament i defineix els les seves propietats més importants respecte a les propietats físiques, químiques i mecàniques. Descriu dos casos reals on s'hagi utilitzat aquest material de construcció.

Dedicació: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h

A5: Visita planta de reciclatge. Treball de laboratory

Descripció:
d'una banda es visitarà una planta de reciclatge existent a Barcelona i s'analitzarà el material reciclat produït.
D'altra banda, en el laboratori del departament d'Enginyeria Civil i Ambiental es treballarà amb diferents residus i en la seva aplicabilitat.

Dedicació: 2h
Grup petit/Laboratori: 2h

A6. LECTURA I EXPOSICIÓ D'UN ARTICLE CIENTÍFIC O UN INFORME TÈCNIC

Descripció:
Es realitzaran diferents estudis i implantacions de tecnologies en construcció temporal i semipermanent. S'avaluaran construccions sismoresistents. Treball individual.

Dedicació: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h

A7: Disseny de construccions sismeresistent.

Dedicació: 2h
Grup petit/Laboratori: 2h

A8. PROVA ESCRITA DE CONTROL DE CONEIXEMENTS

Dedicació: 1h
Grup petit/Laboratori: 1h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

Cada activitat val entre 0,75 i 1,75, arribant a 9 punts. A més, l'assistència vale 1 punt.
Se han de lliurar com a mínim el 80% de les activitats.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

S'han de realitzar, com a mínim, el 80% de les activitats i és obligatòria l'assistència a tots els seminaris per tal que l'assignatura sigui avaluada.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Miller, J.D. Humanitarian engineering: addressing the global influence of applied technology in engineering education (Master's Thesis) [en línia]. Kingston, Ontario, Canada: Queen's University, 2008 [Consulta: 08/03/2021]. Disponible a: http://hdl.handle.net/1974/1187.
- Davis, J.; Lambert, R. Engineering in emergencies : a practical guide for relief workers. 2nd ed. London: ITDG : RedR, 2002. ISBN 1853395218.
- Sachs, J.D. (coord.). Investing in development : a practical plan to achieve the millennium development goals [en línia]. New York: United Nations Development Programme, 2005 [Consulta: 17/03/2021]. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/208574954_Investing_in_development_a_practical_plan_to_achieve_the_Millennium_Development_Goals. ISBN 1844072177.
- Lorenzo Gálligo, P. (coord. y redactor gral). Un techo para vivir: tecnologías para viviendas de producción social en América Latina. Barcelona: Edicions UPC, 2005. ISBN 8483018012.
- Neufert, E.; Neufert, P. Architects' data. 4th ed. Chichester, West Sussex, UK ; Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2012. ISBN 9781405192538.
- Asociación Esfera. El manual Esfera : carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria [en línia]. 4a ed. Ginebra: Sphere, 2018 [Consulta: 04/05/2021]. Disponible a: https://spherestandards.org/wp-content/uploads/El-manual-Esfera-2018-ES.pdf. ISBN 9781908176721.
- Duggal, S.K. Building materials. 4th ed. New Delhi: New Age International, 2012. ISBN 9788122433791.
- Jackson, N.; Dhir, R.K. Civil engineering materials. 5th ed. Basingstoke, London: Macmillan Pres, 1996. ISBN 033363683X.
- Blondet, M.; Villa, G.; Brzev, S.; Rubiños, A. Earthquake-resistant construction of adobe buildings: a tutorial [en línia]. 2nd ed. EERI-International Association of Earthquake Engineering World Housing Encyclopedia, 2011 [Consulta: 02/05/2014]. Disponible a: http://www.world-housing.net/tutorials/adobe-tutorials.
- Bothara, J.; Brzev, S. A tutorial: improving the seismic performance of stone masonry buildings [en línia]. EERI-International Association of Earthquake Engineering, 2011 [Consulta: 02/05/2014]. Disponible a: http://www.world-housing.net/tutorials/stone-tutorials. ISBN 9781932884487.

RECURSOS

Altres recursos:
Bibliografia complementària:

Cada tema disposarà del seu material complementari que es proporcionarà a través del campus digital.