

Guia docent

310407 - 310407 - Materials Avançats en la Construcció

Última modificació: 18/12/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona

Unitat que imparteix: 753 - TA - Departament de Tecnologia de l'Arquitectura.

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

Curs: 2023

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Haurie Ibarra, Laia

Altres: Ruiz Merida, Francisco
Corominas González, Andreu

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements de construcció i materials

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

7. CE12 - Introduir millores tècniques i / o de gestió en els diferents àmbits del sector de l'edificació.

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

Genèriques:

8. CG1 - Dotar l'estudiant de la capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la resolució de problemes complexos en qualsevol sector de l'edificació .

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

10. CG4 - Desenvolupar i/o aplicar idees amb originalitat en un context d'investigació, identificant i formulant hipòtesis o idees innovadores i sotmetent-les a prova d'objectivitat, coherència i viabilitat .

Transversals:

11. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

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

El professor farà classes expositives on fomentarà la participació de l'estudiantat. Així mateix s'utilitzaran altres sistemes d'aprenentatge com són: pràctiques de laboratori, visites tècniques, seminaris i conferències i resolució de problemes.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Capacitar a l'alumne per a la utilització de nous materials que s'estan incorporant o que es podran incorporar en un futur proper en el sector de la construcció.

Així com ser capaços d'aplicar criteris de selecció de materials i utilitzar les eines que existeixen actualment.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	5,0	4.00
Hores activitats dirigides	10,0	8.00
Hores grup mitjà	5,0	4.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	72.00
Hores grup gran	15,0	12.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Nous materials? Materials nous? Materials avançats?

Descripció:

En aquest apartat es pretén obrir el debat sobre l'ampli concepte de nous materials.

Competències relacionades:

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

Acostament històric als nous materials

Descripció:

En aquest apartat es farà un recorregut històric sobre els nous materials al llarg de la història.

Pràcticament tots els materials han estat nous materials en algun moment.

S'analitzarà la influència de la seva aparició al món de la construcció i es veurà com van afectar a les tècniques i formes de construcció del moment.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Noves tècniques de fabricació de materials de construcció

Descripció:

Noves tècniques de fabricació de materials de construcció

S'analitzaran les noves tècniques de fabricació de materials de construcció gràcies a les quals es poden obtenir materials nous amb propietats superiors als tradicionals o es poden millorar notablement les propietats de materials tradicionals existents.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Resolució de problemes reals del món de la construcció mitjançant tècniques i eines de selecció de materials.

Descripció:

Descripció de diferents mètodes de selecció. Establiment de condicions prèvies, limitacions geomètriques, d'aplicació, de condicions ambientals, etc.

Detecció dels paràmetres més importants i selecció dels materials amb millors propietats.

Ús de bases de dades i programari d'ajuda a la selecció de materials (tipus CES *Edupack)

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 2h

Materials composts

Descripció:

Descripció i classificació dels diversos tipus de materials composts.

Materials composts de matriu polimèrica: fibres i matrius. Tecnologia de fabricació. Làmines i teixits. Comportament mecànic.

Compostos de tipus sàndwich: tipologia i comportament mecànic

Materials composts de matriu de ciment: Components essencials dels formigons i morters reforçats amb fibres. Mecanismes d'interacció fibra- matriu. Propietats d'aquests compostos tant en estat fresc com endurit.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 2h

Materials ceràmics avançats

Descripció:

En aquest apartat s'estudiaran els productes ceràmics més evolucionats i amb prestacions molt superiors a les tradicionals.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Vidres d'altres prestacions

Descripció:

El vidre ha adquirit una importància i una presència molt important en la construcció actual.

En aquest apartat s'estudiaran els productes més avançats.

Es realitzarà una visita a una empresa capdavantera en la construcció en vidre i es visitaran edificis en els quals el vidre té una gran importància.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 2h

Morters i formigons d'altres prestacions

Descripció:

En els últims anys han aparegut morters i formigons amb altes prestacions que permeten resoldre nous reptes en construcció. En aquest apartat s'aprofundirà en aquest camp.

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

La nanotecnologia en la construcció

Descripció:

La Nanotecnologia és la paraula més de moda al món dels nous materials. En aquest apartat s'estudiarà les possibles aplicacions dels nanomaterials al món de la construcció. Ciments nanoestructurats. Addició de nanopartícules. Impregnació de materials tradicionalment difícils d'impregnar amb preparats nanodimensionals.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 1h

Activitats dirigides: 2h

Materials intel·ligents. Materials amb memòria de forma.

Descripció:

Materials intel·ligents. Materials amb memòria de forma.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Materials autoreparables

Descripció:

Juntament amb els materials intel·ligents, els materials autoreparables obren un univers de possibilitats al món de la construcció.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

La fusta Nou Material?

Descripció:

A partir de la fusta, el més tradicional dels materials de construcció, s'estan desenvolupant tota una gamma de productes transformats que estan fent que a la fusta la hi estigui considerant com un nou material.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'assignatura s'avaluarà en un 70% mitjançant la realització de treballs que cobreixin els diferents aspectes i temes tractats a l'assignatura. El 30% restant correspondrà a la resolució de proves d'avaluació tradicionals al llarg del curs.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Ashby, M. F; Johnson, Kara. Materials and design : the art and science of material selection in product design. Amsterdam: Butterworth Heinemann, 2002. ISBN 0750655542.
- Knippers, Jan; Cremers, Jan; Gabler, Markus; Lienhard, Julian. Construction manual for polymers + membranes : materials, semi-finished products, form-finding, design. Basel : Munich: Birkhäuser ; Detail, cop. 2011. ISBN 9783034607261.
- Material world 2 : innovative materials for architecture and design. Basel [etc.] : Amsterdam: Birkhäuser ; Frame, cop. 2006. ISBN 3764372796.
- Fernandez, John. Material architecture : emergent materials for innovative buildings and ecological construction. Oxford: Architectural Press, cop. 2006. ISBN 0750664975.
- Kaltenbach, Frank. Translucent materials : glass, plastics, metals. Basel: Birkhäuser : Detail, cop. 2004. ISBN 3764370335.
- Engelsmann, Stephan; Peters, Stefan; Spalding, Valerie. Plastics : in Architecture and Construction. Basel: Birkhäuser, 2010. ISBN 9783034603225.

Complementària:

- Mijangos, Carmen; Moya Corral, José Serafín. Nuevos materiales en la sociedad del siglo XXI. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2007. ISBN 9788400084530.