

Guia docent

310425 - 310425 - Construcció amb Fusta al Segle XXI

Última modificació: 09/07/2021

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: 2021 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: EDGAR SEGUÉS AGUASCA

Altres: Haurie Ibarra, Laia
Blasco Miguel, Jorge
Giraldo Forero, Maria Del Pilar
Hormias Laperal, Emilio

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

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.

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

Genèriques:

CG4. 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 .

CG5. CG5 - Ser capaç d'analitzar, avaluar i sintetitzar, de manera crítica, idees noves i complexes i de promoure, en contextos acadèmics i professionals, avenços científics, tecnològics, socials o culturals en la societat del coneixement .

Transversals:

05 TEQ. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

03 TLG. TERCERA LENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

Bàsiques:

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.

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.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura es basarà en classes teòriques, classes de problemes, pràctiques al laboratori de materials i en el laboratori de foc i exercicis de càlcul bàsic d'estructures i treballs individuals i en equip.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En aquesta assignatura es promourà el treball individual i en grup.

Les classes presencials es distribuïran de la següent manera:

- Classes teòriques en què el professor exposarà els continguts de l'assignatura i presentarà casos pràctics per motivar l'estudiantat.
- Pràctiques de laboratori.
- Exercicis de càlcul d'estructures de fusta.
- Activitats dirigides (principalment conferències i visites tècniques a edificis de fusta en construcció o ja acabats, Passive House, etc)

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

La fusta en la construcció al llarg de la història. Xina, Japó, Països Nòrdics, Sud d'Europa, etc.

Descripció:

En aquest apartat s'estudiarà l'evolució de les tècniques de construcció amb fusta, edificis singulars. Pagodes i temples xinesos i japonesos, Iglesias nòrdiques, Ponts romans de fusta i altres edificis que sobresortien pel evolucionat de la seva tecnologia i coneixement de l'material.

Dedicació: 4h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h 30m

La fusta com a material de construcció. Fusta massissa, serrada estructural i productes transformats de la fusta

Descripció:

Estudi de les característiques i propietats de la fusta. Breu introducció a la fusta massissa com a material de construcció per donar pas a l'evolució dels productes transformats de fusta per a construcció que han permès evolucionar la fusta fins als productes utilitzats en els nostres dies:

Fusta contraplacada, fusta microlaminada (LVL), fusta laminada, fusta contralaminada (CLT), etc.

Dedicació: 4h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 2h 30m



Processos de degradació de la fusta. Intervenció i tractaments en edificació existent.

Descripció:

En aquest tema es tractaran els diferents processos de degradació que pot patir la fusta per posteriorment analitzar quines tècniques d'intervenció i/o tractament hi ha per a aplicar en edificació existent.

Objectius específics:

Conèixer els diferents processos de degradació de la fusta.

Adquirir coneixements sobre tècniques d'intervenció.

Saber quins tractaments podem aplicar a la fusta per protegir-la.

Activitats vinculades:

Classe magistral sessió 3

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 1h

Introducció al càlcul d'estructures.

Descripció:

En aquestes classes s'introduirà a l'alumne a el càlcul d'estructures de fusta i de les seves particularitats. Es farà servir algun programa de càlcul d'estructures.

Activitats vinculades:

En aquest apartat es realitzaran classes teòriques per aprendre o refrescar els coneixements de càlcul d'estructures. S'utilitzarà alguna aplicació informàtica de càlcul.

Es realitzarà treball individual i treball en equip.

Dedicació: 9h 50m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 5h 50m

Unions i sistemes constructius

Descripció:

S'estudiaran els diferents tipus de connexions que existeixen en l'àmbit de la construcció amb fusta, el seu funcionament i els models de càlcul i anàlisi estructural.

També s'estudiaran els diferents sistemes constructius que existeixen en fusta al món.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 1h



Estat de l'art de la construcció amb fusta al món el 2020

Descripció:

Estat actual de la construcció amb fusta al món. Edificis tècnicament més avançats per la seva dificultat o dimensions en el món fins al dia d'avui.

La torre Mjøsa (Mjøstårnet) a Noruega 85,4 metres d'altura, Torre Brock Commons a Vancouver 53 metres, The treet a Bergen, Noruega, 49 metres ia Espanya La borda a Barcelona PB + 6 la més alta de fusta quan es va construir , o la promoció de 65 habitatges a Hondarribia, la major promoció en fusta de sud d'Europa en el moment del seu construcció, 2019.

Dedicació: 7h 20m

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 3h 20m

Tipologies constructives utilitzats en els edificis de fusta més avançats del món.

Descripció:

En aquesta classe s'estudiaran les tipologies constructives que han permès arribar a construir els edificis estudiats en el capítol anterior

Pannel Syetems Puukuokka Houssing Block, Jyväskylä, Finland

Frame systems: Wood Innovation and Design Centre, Prince George, Canadà

Hybrid Systems LCT ONE Voralberg, Dornbirn, Àustria

Dedicació: 6h 40m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 3h 40m

Fusta i foc, avantatges i limitacions

Descripció:

En aquest apartat s'estudiarà el comportament de la fusta enfront de foc. La predictibilitat del seu comportament, Les limitacions de tipologies i alçades degudes a la seva combustibilitat.

Coneixements de l'comportament d'edificis alts en cas d'incendis.

Tractaments i proteccions que es poden fer a la fusta per fer-la més segura en cas d'incendis

Normatives relacionades.

Activitats vinculades:

Classes teòriques.

Classes d'exercicis de simulació.

Assajos en el laboratori de foc de l'EPSEB

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 7h



Edificis de fusta i el seu comportament davant els terratrèmols

Descripció:

En aquest apartat s'estudiarà el comportament de les estructures de fusta davant d'sisme. Els avantatges i inconvenients dels edificis de fusta i les tècniques per millorar el seu comportament.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

ACTIVITATS

Pràctica de laboratori per a realitzar assaigs mecànics a diversos elements de fusta

Dedicació: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Pràctiques al laboratori de el foc per entendre el comportament de la fusta i les formes de millorar-lo en cas d'incendi.

Dedicació: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Treball en equip 35%, pràctiques i problemes 30%, examen de l'assignatura 35%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Green, Michael; Taggart, Jim. Tall wood buildings : design, construction and performance . Basel : Birkhäuser, 2017. ISBN 978-3-0356-0475-7.
- Peraza Sánchez, Fernando; Peraza Sánchez, José Enrique; Iñiguez, Guillermo; Montón Lecumberri, Joaquín; Luengo Cuadrado, Emilio; Bobadilla Maldonado, Ignacio. Guía de la madera. Madrid : AITIM, 2010-2014. ISBN 9788487381409.
- Kaufmann, Hermann; Krötsch, Stefan; Winter, Stefan. Manual of Multistorey Timber Construction . München : Edition Detail , [2018]. ISBN 978-3-95553-394-6.