

# Guia docent

## 310425 - 310425 - Construcció amb Fusta al Segle XXI

Última modificació: 09/07/2020

**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:** 2020      **Crèdits ECTS:** 5.0      **Idiomes:** Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Monton Lecumberri, Joaquin

**Altres:** Haurie Ibarra, Laia  
Segués Aguasca, Edgar  
Blasco Miguel, Jorge  
Giraldo Forero, Maria Del Pilar  
Isawa, Makoto

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

**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 desenvolupament 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

### 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

### 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 a 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 de la seva 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 Systems Puukuokka Housing 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 30%, Treball individual 15%, pràctiques i problemes 30%, examen de l'assignatura 30%



## 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.