Guía docente
210310 - TFEUU - Taller en Madera Escala 1:1

Última modificación: 26/05/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona
Unidad que imparte: 735 - PA - Departamento de Proyectos Arquitectónicos.
753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.
752 - RA - Departamento de Representación Arquitectónica.

Titulación: GRADO EN ESTUDIOS DE ARQUITECTURA (Plan 2014). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Queralt Garriga (PA)

Otros: Judit Taberna (RA); Maria Pilar Giraldo (TA);

REQUISITOS

Haber aprobado los proyectos de los cursos anteriores

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
EAB1. Aptitud para aplicar los conocimientos gráficos a la representación de espacios y objetos (T)
EAB7. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales
EAB8. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de termodinámica, acústica y óptica
EP18. Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
EP19. Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
EP2. Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural (T)
EP4. Capacidad para la concepción, la práctica y el desarrollo de proyectos básicos y de ejecución, croquis y anteproyectos (T)
EP7. Capacidad para elaborar programas funcionales de edificios y espacios urbanos (T)
EP9. Capacidad para ejercer la crítica arquitectónica
ET14. Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos convencionales y su patología

Genéricas:
CG4. Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos.
CG7. Comprender las relaciones entre las personas y los edificios y entre éstos y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios situados entre ellos en función de las necesidades y de la escala humana.
CG5. Conocer los problemas físicos, las distintas tecnologías y la función de los edificios de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos.
CG6. Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.

Transversales:
CT4. Comunicación oral y escrita: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad
CT5. Trabajo en equipo: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos que tengan en cuenta los recursos disponibles

Básicas:
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB4. Que los estudiantes puedan trasmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente consiste en un enfoque "learning by doing". Por este motivo, un 40% de las clases se realizan in situ en diferentes lugares de Cataluña, visitando obras en madera en diferentes fases de su proceso de construcción. En paralelo, con una frecuencia semanal, en clases telemáticas teórico-prácticas, se revisa y guía el desarrollo de los diseños del alumnado. Al final de cada mes, se pide a los estudiantes que hagan una presentación preliminar de su trabajo a un jurado internacional de expertos.

• Dinámica práctica: la dinámica de las clases es eminentemente práctica y disruptiva, tratando de experimentar o probar tareas y procesos docentes permanentemente vinculados a la práctica real de la arquitectura. La metodología empleada se basa en visitas externas a obras en marcha, visitas a empresas con presentación de casos in situ, la práctica real de la construcción de fragmentos del edificio proyectado o de maquetas completas en madera a escala real... Todo esto con el apoyo de los instrumentos de comunicación actuales que permiten un desarrollo versátil.

• Aprendizaje colaborativo: El trabajo de los alumnos es en grupo y compartido. El curso fomenta el aprendizaje colaborativo en equipos de estudiantes que, junto con la multidisciplinariedad de la docencia resulta en una mayor sensibilización del alumnado sobre la complejidad de la cuestión y una profundización en aspectos conceptuales, gráficos y técnicos que difícilmente se alcanzan con un trabajo individual.

• Asesoramiento externo: La colaboración se extiende también a la presencia de asesores profesionales expertos y empresas que apoyan específico al trabajo de los alumnos. Esta dinámica combinada entre los tutores académicos y el asesoramiento de profesionales del sector permite a los estudiantes desarrollar habilidades de la práctica profesional real, contrastando permanentemente contenidos y objetivos teóricos y adaptándolos a los condicionantes y requerimientos del proyecto.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS GENERALES:
1. Sostenibilidad constructiva. La construcción en madera como asunto central en la docencia de los proyectos de arquitectura
2. Interdisciplinariedad entre áreas de conocimiento como objetivo académico
3. Aprendizaje experiencial. La docencia basada en la práctica constructiva real y la experimentación de la profesión
4. Conexión con la industria local y los expertos internacionales para el fomento y el intercambio del conocimiento más innovador
5. Aprendizaje en situación real. Planteando casos reales que necesitan del diseño de soluciones técnicas. En diálogo con el usuario final real.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
MADERA CONSTRUCTIVA. El taller se plantea como unidad docente permanente en la ETSAB de especialización en la construcción en madera para que los alumnos aprendan los conceptos básicos y comprendan todo el proceso constructivo del material. Se pretende que los estudiantes se familiaricen con las técnicas constructivas y de industrialización de la madera, así como con las herramientas de diseño y cálculo. Que visualicen las ventajas competitivas de incorporar la madera en la edificación y en nuestras ciudades. Que se acerquen a las empresas e industria local que promueven el uso de la madera constructiva.

VIVIENDA MÍNIMA. Se plantea a los alumnos el diseño, desarrollo y construcción de una unidad habitacional mínima en madera que ofrezca una solución eficiente para dar una respuesta rápida a los retos de vivienda de emergencia actuales y futuros. Esta debe ser una solución modular, flexible, adaptable, eficiente y de calidad espacial para hacer frente a necesidades dotacionales urgentes (realojos, emergencias sanitarias, causas humanitarias, desastres ambientales, etc.), o estructurales (déficit de vivienda digna, apoyo a las infraestructuras existentes, etc.). Que avancen en la concepción sostenible de la construcción (casas pasivas, ahorro energético de la construcción y madera km 0). Que aprendan la buena gestión en todas las fases del proceso de transformación de la madera hasta su aplicación constructiva.

1_ IMPLICADO CON EL PRESENTE
_De la reflexión sobre el presente a la acción técnica. Fomentar la concienciación del alumnado en los retos globales del presente y capacitarlos para formar parte del diseño de soluciones sostenibles y ecológicas.

2_ CENTRADO EN LAS PERSONAS
_De la investigación en la forma. Reflexión y análisis sobre el objeto programático relativo a la vivienda mínima de emergencia, mediante la investigación, como fundamento del proyecto.
_De la forma a la experiencia. Se entiende el concepto de habitar desde el punto de vista más humanista y experiencial, aunque diseñarlo con los mínimos recursos espaciales y materiales posibles.

3_CENTRADO EN LA PRÁCTICA REAL
_Del aula a la obra. El 40% de las clases son fuera del aula: en visitas de obra en edificios en construcción realizados enteramente con madera y con la guía del arquitecto-autor de la obra; en visitas a empresas locales del sector de la madera.
_Del proyecto a la realidad. Conocimiento directo del material, características y procesos de fabricación. Construcción a escala real de prototipos o fragmentos del proyecto (seminario intensivo voluntario). Durante el verano de 2022, se prevé la fabricación de algunos de los prototipos finales a cargo de empresas especializadas, mediante talleres específicos paralelos.
_Del proyecto la construcción. Desarrollo del proyecto arquitectónico a nivel de proyecto ejecutivo, con un nivel y exigencia profesional. La escala pequeña del proyecto permite la concentración en los detalles constructivos y todos los aspectos técnicos de la propuesta. El curso pretende que el alumno conozca el desarrollo del proyecto ejecutivo arquitectónico con madera, así como todas sus implicaciones (sostenibilidad, procesos, industrialización ..).
_Del ejercicio académico al encargo real. Presentación de trabajos, interlocución y debate periódico con el usuario final (Ayuntamiento de Barcelona; personas físicas).

4_IMPLICADO CON LA INDUSTRIA
_De la universidad a la industria local. Conocimiento, visita y aprendizaje de las empresas punteras e innovadoras locales. Trabajo con los retos tecnológicos planteados por las empresas de acuerdo con el profesorado.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	55,0	44.00
Horas aprendizaje autónomo	70,0	56.00

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

VIVIENDA MÍNIMA EN MADERA_DISEÑO

Descripción:
En equipos se reflexiona, debate y se plantean los requerimientos espaciales, de confort y constructivos de un módulo de habitación mínima para unos usuarios concretos. Resultan propuestas a nivel de proyecto básico, autónomas, combinables y adaptables a diferentes localizaciones.

El proyecto del taller es el diseño de una vivienda mínima en madera para ser producido industrialmente y para situaciones temporales y urgentes (vivienda de emergencia; sin techo; personas vulnerables; refugiados; etc.). La unidad debe poder ser fabricada integralmente en fábrica (con la excepción de los fundamentos, construcción in situ y conexiones técnicas).
La aproximación básica del sistema (unidades espaciales, sistema de paneles, sistema estructural, etc.) así como el proceso de fabricación (CLT, madera maciza, entramado, etc.) es decisión del alumno.
El programa de la vivienda debe responder a:
-una unidad de habitación mínima para 1 o 2 personas
--diferentes modelos sociales
--diferentes necesidades de empleo temporal de los usuarios
--la densificación y la sobre-construcción
--posible cambio de emplazamiento con el tiempo
--posible agregación para la conformación de unidades mayores

Dedicación: 15h
Actividades dirigidas: 15h

VIVIENDA MÍNIMA EN MADERA_EJECUTIVO

Descripción:
Se desarrollan a nivel técnico y normativo, los proyectos ejecutivos de las propuestas.
Se trabaja el desarrollo del proyecto como la redacción de un proyecto ejecutivo real. Se desarrolla la planimetría detallada, los cálculos estructurales mínimos, los detalles de la construcción, los planos y cálculos de instalaciones, los ajustes por regulaciones y normas, así como las estimaciones de costes. Entre otros, se tratan temas como:
-Estructura, cimentación ligera, sistemas estructurales, criterios de predimensionado, uniones, transporte, fabricación ...
-Envolvente, aislamiento térmico y acústico, estanqueidad, durabilidad, sostenibilidad (métodos pasivos, ahorro energético).
-Instalaciones, detalles constructivos
-Mediciones y costes, planificación de la obra
-Representación y comunicación del proyecto (gráfico y vídeo)

Dedicación: 30h
Actividades dirigidas: 30h

CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS 1:1

Descripción:
Se construyen, con la colaboración de industriales de la madera y los profesores expertos, los prototipos de aquellas piezas o partes del módulo necesarias para la experimentación y comprobación de las medidas adoptadas.
Esta fase se desarrolla en forma de taller semi-intensivo de autoconstrucción a escala real de dos días de duración durante el mes de junio de 2022.

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Evaluación continua por fases, siguiendo el desarrollo de un proyecto arquitectónico ejecutivo completo en madera

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Bunyesc, Josep. Arquitectura Positiva. Primera edició. AxA Edicions, 2020. ISBN 9788409219599.
- Natterer, Julius. Construction en bois : matériau, technologie et dimensionnement. Laussanne: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, cop. 2004. ISBN 2880746094.
- Herzog, Thomas. Construire en bois. 3e éd. rev. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, cop. 2005. ISBN 9782880766025.
- Construir la arquitectura: del material en bruto al edificio: un manual. Barcelona: Gustavo Gili, cop. 2010. ISBN 9788425223518.
- Pallasmaa, Juhani. Tocando el mundo [en línea]. Barcelona, Madrid: Iniciativa Digital Politècnica, Asimétricas, 2019 [Consulta: 19/07/2021]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2117/328843.
- Gabriel, Ingo. Bardages en bois : guide pratique : matériau, étude, réalisation. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2012. ISBN 9782880749774.
- Kolb, Josef. Bois : systèmes constructifs en bois. Le Mont-sur-Lausanne, París: Lignum, Economie suisse du bois, CNDB, 2010. ISBN 9782880747954.

Complementaria:
- Waugh Thistleton Architects. 100 Projects UK [en línea]. Waugh Thistleton Architects, 2018 [Consulta: 19/07/2021]. Disponible a: https://www.thinkwood.com/wp-content/uploads/2018/10/CLT-100-UK-Projects_Think-Wood-Web.pdf.
- Think Wood. CLT Handbook. Mass Timber Design Manual [en línea]. online, [Consulta: 22/07/2021]. Disponible a: https://www.thinkwood.com/blog/new-2021-mass-timber-design-manual.
- Estructuras de madera. Madrid: AITIM, 2013-2015. ISBN 9788487381447.
- VVAA. En madera, otra forma de construir. El material constructivo sostenible del S XXI. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2018.
- VVAA. UNE-EN 1995-1-1:2016. Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Madrid: Aenor, cop. 2010.
- VVAA. Documento básico SE: seguridad estructural [en línea]. Madrid: Ministerio de Fomento. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, 2009 [Consulta: 19/07/2021]. Disponible a: https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/seguridadEstructural/DBSE_200904.pdf|.

RECURSOS

Otros recursos:
Los materiales y documentos de la asignatura pueden estar redactados indistintamente en cualquiera de los idiomas de impartición.