

Guía docente

310408 - 310408 - Nuevas Técnicas Industrializadas Aplicadas a la Construcción

Última modificación: 16/07/2023

Unidad responsable:	Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona		
Unidad que imparte:	753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.		
Titulación:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN CONSTRUCCIÓN AVANZADA EN LA EDIFICACIÓN (Plan 2014). (Asignatura optativa).		
Curso: 2023	Créditos ECTS: 5.0	Idiomas: Castellano	

PROFESORADO

Profesorado responsable: Paris Viviana, Oriol

Otros: Paris Viviana, Oriol

CAPACIDADES PREVIAS

Titulación de grado en aspectos relacionados con la arquitectura, edificación o ingeniería civil.

REQUISITOS

Disponer del seguro particular para los estudiantes a partir de 28 años de edad para poder realizar visitas de obra o industria fuera de la universidad

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

- 9. CE6 - Diseñar instalaciones de climatización, aparatos elevadores, sistemas de seguridad y vigilancia, instalaciones domóticas y redes de comunicación e información.
- 10. CE12 - Definir las características de la acción sísmica y aplicar la normativa vigente al cálculo sísmico de estructuras de edificación.
- CE1. CE1 - Capacidad de innovación: identificar las razones y de los mecanismos del cambio tecnológico y técnico.

Genéricas:

- 6. CG1 - Dotas al estudiante de la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas complejos en cualquier sector de la edificación.
- 7. CG5 - Analizar, evaluar y sintetizar, de manera crítica, ideas nuevas y complejas y promover, en contextos académicos y profesionales, avances científicos, tecnológicos, sociales o culturales en la sociedad del conocimiento.

Transversales:

- 8. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que definen su actividad; capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
- 11. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

Básicas:

2. CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
3. CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
4. CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
5. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
1. CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se combinarán los métodos, presencia dirigido y autónomo. con la combinación de los tres métodos se han de conseguir los niveles de conocimiento, comprensión, capacidad analítica y crítica y su aplicación sobre casos concretos.

En el método presencial se presta especial atención sobre aspectos de claridad, precisión y orden de exposición por parte del profesorado. Se realizan con la totalidad del grupo. El profesor desarrollará los temas del curso en el aula. A los estudiantes se les habrá avanzado la documentación necesaria en ATENEA para poder seguir mejor la clase. Los estudiantes podrán participar y debatir, en espacios temporales acotados, sobre aspectos del tema desarrollado.

Se hará un trabajo individual tutelado en el que se aplicaran métodos y conceptos de trabajo propios de una tesina.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocimiento del alcance de los avances tecnológicos en el sector de la construcción y capacitación para la aplicación de los mismos. Habilitación para realizar auditorias de proyecto y planes maestros.

Capacidad para transmitir conocimientos y experiencias a sus colaboradores. Capacidad de liderazgo.

Conciencia de la responsabilidad que recae en los técnicos de edificación sobre aspectos de sostenibilidad y de respeto al medio ambiente.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	5,0	4.00
Horas grupo mediano	5,0	4.00
Horas grupo grande	15,0	12.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	72.00
Horas actividades dirigidas	10,0	8.00

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

T1 - PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR. TÉCNICAS Y CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS

Descripción:

Debemos incorporar el concepto de economía circular a todas nuestras actividades. Los procesos de industrialización en la construcción pueden ayudar a dar respuesta a este concepto.

Clasificación de las técnicas y productos industrializados para una construcción prefabricada. Amorfos y conformados, Pequeños elementos y grandes conformados, Semiproductos y componentes

Objetivos específicos:

Conocimientos de las Nuevas Técnicas Industrializadas Aplicadas a la Construcción aplicadas a la estructura y envolvente de los proyectos.

Capacidad de análisis de los modelos edificatorios con mayor incidencia en el ámbito de la construcción facilita la comprensión de las múltiples interacciones que se producen a lo largo del proceso de diseño-ejecución

Aprender los sistemas constructivos pasados (homogéneos) para entender la evolución hacia los sistemas heterogéneos actuales.

Adquirir utillaje intelectual propio y desarrollar el criterio objetivo y analítico para seleccionar y evolucionar los sistemas industrializados actuales

Aprender las estrategias de proyecto que permiten minimizar los impactos ambientales de la construcción de la arquitectura, aplicando conceptos de circularidad en el cierre de los flujos materiales.

Actividades vinculadas:

Introducción al trabajo en grupo

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 10h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

T2 - TÉCNICAS INDUSTRIALIZADAS. Componentes lineales. Producción y Ejecución

Descripción:

Análisis de los sistemas de producción industrial de componentes lineales. Procesos de construcción de edificaciones con componentes lineales

Sistemas basados en Componentes LINEALES

Técnicas de industrialización basadas en el hormigón

Técnicas de industrialización basadas en la madera

Técnicas de industrialización basadas en el acero

Técnicas de industrialización alternativas a las principales

Objetivos específicos:

Conocer las técnicas de producción industrial según materiales para entender las posibilidades constructivas y arquitectónicas de construir con estos componentes

Actividades vinculadas:

Introducción al trabajo en grupo

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 10h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

T3 - TÉCNICAS INDUSTRIALIZADAS. Componentes PLANOS. Producción y Ejecución

Descripción:

Análisis de los sistemas de producción industrial de componentes bidimensionales. Procesos de construcción de edificaciones con componentes bidimensionales

Sistemas basados en componentes bidimensionales

Técnicas de industrialización basadas en el hormigón

Técnicas de industrialización basadas en la madera

Técnicas de industrialización basadas en el acero

Técnicas de industrialización alternativas a las principales

Objetivos específicos:

Conocer las técnicas de producción industrial según materiales para entender las posibilidades constructivas y arquitectónicas de construir con estos componentes

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 10h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

T4 - TÉCNICAS INDUSTRIALIZADAS. Componentes TRIDIMENSIONALES. Producción y Ejecución

Descripción:

Análisis de los sistemas de producción industrial de componentes 3D. Procesos de construcción de edificaciones con componentes 3D

Sistemas basados en componentes tridimensionales

Técnicas de industrialización basadas en el hormigón

Técnicas de industrialización basadas en la madera

Técnicas de industrialización basadas en el acero

Técnicas de industrialización alternativas a las principales

Objetivos específicos:

Conocer las técnicas de producción industrial según materiales para entender las posibilidades constructivas y arquitectónicas de construir con estos componentes

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 10h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDADES

A-1 DEBATES

Descripción:

Durante la sesión, cuando resulte oportuno, el professor cuestionará a los alumnos sobre aspectos de relieve surgidos durante la misma con el propósito de facilitar el debate y la interacción del grupo clase.

Objetivos específicos:

Facilitar la comprensión de los aspectos expuestos durante la sesión.
Potenciar la capacidad de expresión en público de los alumnos.

Material:

El debate se realiza, fundamentalmente, sobre el contenido gráfico y fotográfico de las sesiones.

Entregable:

No hay entrega en esta actividad.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

A-2 TRABAJO DE LIBRE ELECCIÓN SOBRE ASPECTOS TRATADOS EN EL CURSO.

Descripción:

Cada alumno pactará, de forma individual con el profesor un tema y un esquema para su desarrollo, dentro de las tres primeras semanas del curso. Son importantes los aspectos formales, estructura, citas, documentación gráfica y fotográfica, bibliografía y conclusiones.

El tema del trabajo estará en relación a alguna tecnología constructiva desarrollada durante el curso con el objetivo de profundizar en su conocimiento, detectar mejoras posibles y proponerlas en la línea de lo que podría convertirse en una patente de invención o un artículo científico. Se propone la siguiente estructura para el trabajo:

TÍTULO

Subtítulo

Objetivo

Hipótesis

Estado del Arte (>20 casos)

Análisis y Taxonomía

Conclusiones

Desarrollo

Propuesta

Objetivos específicos:

Consolidar los conocimientos adquiridos.

Potenciar el conocimiento del estudiante sobre temas específicos de su interés.

Ayudar a estructurar las presentaciones para abordar trabajos de mayor envergadura.

Material:

Apuntes, referencias bibliográficas y casos reales de estudio

Entregable:

Al final del calendario lectivo, en fecha previamente pactada.

Dedicación: 36h 40m

Aprendizaje autónomo: 36h 40m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

EVALUACIÓN CONTINUA.

La evaluación del curso se realizará a través de 3 trabajos relacionados con la evolución de los contenidos del curso.

El primer trabajo supone un 25% del total, el segundo un 30% y el tercero un 45% de la nota final.

NOTA FINAL = Trabajo 1 25% + Trabajo 2 30% + Trabajo 45%. Aprobado nota 5 o superior.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de evaluación continua, se considerará puntuada como cero.

Los problemas derivados de las evaluaciones o la imposibilidad justificada de asistencia a una prueba se resolverán, en primera instancia, entre profesor y alumno.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Fachadas ligeras, manual de producto. Nueva edición actualizada. Molins de Rei (Barcelona): Interempresas Media, marzo 2022. ISBN 9788412451016.
- París Viviana, Oriol. Un Material per imaginar : innovació i singularitat en les façanes de formigó d'Escofet. Barcelona: Escofet 1886, S.A, 2023. ISBN 9788409500321.
- Kieran, Stephen; Timberlake, James. Refabricating architecture : how manufacturing methodologies are poised to transform building construction. New York: McGraw-Hill, cop. 2004. ISBN 007143321X.
- Liker, Jeffrey K.. Las Claves del éxito de Toyota : 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo. Barcelona: Gestión 2000, 2010. ISBN 9788498750744.
- Zamora i Mestre, Joan-Lluís; Steegmann, Enrique; Fernández Rodríguez, José; Soriano Gabarró, Xavie; Bello Gómez, Lorena; Mañà i Reixach, Fructuós. Projectar l'arquitectura des de la coordinació dimensional. Barcelona: Servei Editorial de l'ITEC, 2004. ISBN 8478534741.
- González Barroso, José M.. Dels elements de construcció i el projecte : comentaris sobre 18 casos d'estudi [en línea]. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica. Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC, 2018 Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/119926>. ISBN 9788498807103.
- Araujo, Ramón. La Arquitectura como técnica (vol. 1). Madrid: A.T.C. Ediciones, 2007-. ISBN 9788492051717.
- McDonough, William; Braungart, Michael. Cradle to cradle : remaking the way we make things. New York: North Point, 2002. ISBN 0865475873.
- Deplazes, Andrea. Constructing architecture : materials, processes, structures : a handbook. Basel [etc.]: Birkhäuser, cop. 2005. ISBN 3764371897.
- Knaack, Ulrich. Façades : principles of construction. 2a ed.. Berlin: Birkhäuser, cop. 2014. ISBN 3038210447.
- del Águila García, Alfonso. La Industrialización de la edificación de viviendas (vol. 2). [3a ed.]. Madrid: Mairea, [2006]. ISBN 8493471143.
- Portales i Pons, Agustí. Analizando la construcción [Recurs electrònic] [en línea]. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2013 [Consulta: 14/07/2014]. Disponible a: <http://ebooks.upc.edu/product/analizando-la-construccin>. ISBN 978-84-7653-991-0.
- Rice, Peter. An Engineer imagines. London: Batsford, [2017]. ISBN 9781849944236.
- McDonough, William; Braungart, Michael. The Upcycle: beyond sustainability, designing for abundance. New York: North Point Press, a division of Farrar, Straus and Giroux, [2013]. ISBN 0865477485.
- Feters, Thomas T.. The Lustron home: The history of a postwar prefabrication housing experiment. ISBN 9780786426553.
- del Águila García, Alfonso. La industrialización de la edificación de viviendas (vol. 1). 2006. ISBN 8493471135.

Complementaria:

- Concrete: design, construction, examples. Basel: Munich: Birkhäuser; Detail, cop. 2006. ISBN 978-37-6437-631-4.
- La Construcción con madera laminada: manual técnico. Pamplona: Paul Gauthier, 2003. ISBN 846-07-7079-6.
- Araujo, Ramón; Álvarez-Sala Walter, Enrique; Sainz Avia, Jorge. Construir en altura : sistemas, tipos y estructuras. Barcelona: Reverté, 2012. ISBN 978-84-2913-103-1.
- Forster, Brian; Mollaert, Marijke. Arquitectura textil: guía europea de diseño de las estructuras superficiales tensadas. Madrid: Munilla-Lería, 2009. ISBN 978-84-8915-082-9.
- Kottas, Dimitris. Vidrio: arquitectura y construcción. Barcelona: Links, 2012. ISBN 978-84-1512-385-9.