

Grado en Estudios en Arquitectura

30741 - Construcción 4A

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 5, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Javier Domínguez Hernández** javdom@unizar.es
- **Enrique Cano Suñen** ecs@unizar.es
- **José María Pérez Bella** jmpb@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Haber cursado Construcción 1, Construcción 2 y Construcción 3.

Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura se compondrá de dos metodologías básicas docentes:

- a) Clases teóricas: se impartirán dos horas a la semana de teoría. En ellas el alumno adquirirá los conocimientos básicos para ser capaz de dominar las técnicas constructivas necesarias para realizar edificaciones singulares.
- b) Clases prácticas: se impartirán dos horas a la semana de prácticas en las que el alumno desarrollará los conocimientos adquiridos en la teoría. Todas las prácticas se enfocarán a la resolución constructiva de un edificio que deberá entregarse a final de curso, con el fin de que el alumno se enfrente a la evolución que tanto la estructura como los cerramientos de un edificio sufren a lo largo de proyecto, afrontando todas las fases y todas las partes constructivas del mismo.

Esta actividad se realizará tanto mediante *casos prácticos* como mediante *actividades en taller*.

Habrá varias entregas parciales a lo largo del curso para corregir y reconducir el trabajo que los alumnos vayan desarrollando.

A final de curso deberá entregarse la solución constructiva adoptada por el alumno para el trabajo que se ha desarrollado durante las sesiones prácticas, incluyendo todas las secciones y detalles constructivos necesarios para su completo desarrollo. Se realizará también el cálculo avanzado térmico y acústico del edificio.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:

Conoce y aplica los procesos de concepción y ejecución de estructuras, cubiertas y cerramientos tanto de la obra in situ como de la obra industrializada en obras singulares.

2:

Resuelve la interacción entre la estructura portante, las instalaciones y la envolvente de forma óptima y eficaz.

3:

Sabe elegir las técnicas constructivas más adecuadas a cada tipología edificatoria en función de sus prestaciones y requerimientos.

4:

Sabe elegir los materiales más adecuados a cada tipología edificatoria en función de su estética y sus requerimientos.

5:

Sabe elaborar detalles constructivos singulares que expresen con precisión la técnica constructiva que solucione cada parte del edificio.

6:

Sabe aplicar las prescripciones indicadas en cada documento básico del Código Técnico de la Edificación y de la EHE-08 que afecten al sistema constructivo, y justificar las soluciones adoptadas.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

En la asignatura se enseñarán a los alumnos distintas técnicas y soluciones constructivas para resolver edificios singulares. Los conocimientos constructivos y normativos abarcarán todas las partes del edificio: estructura, envolvente, particiones interiores y acabados, así como su interacción con las instalaciones y sus espacios asociados.

Se les enseñará a adoptar para cada tipología de edificio, en función de sus solicitudes, las soluciones constructivas más adecuadas y los materiales que pueden utilizarse, bajo criterios funcionales, económicos, estéticos, de eficiencia energética, de protección frente al ruido y de sostenibilidad. Para cada tipología constructiva se mostrarán diferentes detalles constructivos típicos de la misma.

También se mostrará el cumplimiento de cada tipología, frente a requerimientos de seguridad, salubridad, estanqueidad, protección frente al ruido y optimización energética.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Capacitar al alumno para concebir y diseñar edificios singulares integrando de forma adecuada la estructura, los cerramientos y la envolvente.
- Capacitar al alumno para seleccionar las tipologías constructivas y los materiales más adecuados en función de los requerimientos de la edificación, bajo criterios funcionales, económicos, estéticos, de eficiencia energética, de protección frente al ruido y de sostenibilidad.

- Capacitar al alumno para relacionar la estructura portante con las instalaciones y la envolvente.
- Capacitar al alumno para justificar el cumplimiento de la normativa de cada técnica constructiva seleccionada nivel estructural, de envolvente, y del interior del edificio, en obras singulares, aplicando criterios de sostenibilidad y eficiencia energética.
- Dotar al alumno de los conocimientos suficientes para ejecutar las técnicas constructivas seleccionadas, mediante el desarrollo de detalles constructivos que reflejen la realidad constructiva.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La materia de Construcción en la carrera de arquitectura se compone de varias asignaturas que van formando al alumno para ser capaz de construir las edificaciones que desean proyectar, dentro de un proceso integrador. Para ello comienzan con el aprendizaje de los sistemas constructivos elementales y de los materiales y sus propiedades básicas. Estos conocimientos son adquiridos respectivamente en las asignaturas básicas Construcción 1 y Construcción 2. Posteriormente en la asignatura Construcción 3 se desarrollaron en profundidad las técnicas constructivas adecuadas para ejecutar edificaciones residenciales, integrando la estructura con los cerramientos y las instalaciones de un modo funcional y óptimo. En la asignatura Construcción 4A se profundizará en técnicas constructivas singulares, aportando soluciones innovadoras tanto de obra in situ como industrializada, que quedan fuera del ámbito residencial, analizando su adecuación siempre bajo criterios de sostenibilidad y eficiencia energética.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:

Competencias principales:

CE.87.OP Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en los edificios y conjuntos urbanos arquitectura prefabricada.

2:

CE.88.OP Conocimiento adecuado de materiales y técnicas constructivas innovadoras procedentes de la arquitectura tecnológica.

3:

C.E. 86.OP Comprensión de la estructura como soporte de la forma y del espacio

4:

C.E. 18.OB Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa. (T)

5:

C.E. 26.OB Conocimiento adecuado de: Los sistemas constructivos industrializados.

6:

C.G.G.5 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.

7:

C.T.2 Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de arquitectura para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.

8:

C.T.5 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.

9:

Competencias complementarias:

C.E. 90.OP Capacidad para integrar las instalaciones, la construcción y la estructura: el proyecto como garante del orden.

10:

C.E. 93.OP Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en los edificios y conjuntos urbanos soluciones constructivas de arquitectura sostenible.

11: C.E. 94.OP Conocimiento adecuado de materiales y técnicas constructivas innovadoras procedentes de la arquitectura vernácula.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Con los conocimientos que los alumnos adquirirán en la asignatura serán capaces de solucionar constructivamente los edificios singulares planteados en el proyecto arquitectónico, de forma que la solución adoptada garantice la seguridad estructural, de utilización, de protección frente al fuego, el ruido, la humedad y las infiltraciones, bajo criterios de optimización energética y sostenibilidad. Para ello serán capaces de proponer diseños y soluciones constructivas innovadoras, cuyo desarrollo sabrán plasmar en detalles constructivos precisos que reflejarán de forma adecuada las técnicas constructivas seleccionadas para la edificación singular proyectada.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

. Se evaluará al alumno a través de:

- Un examen teórico-práctico donde demostrará haber adquirido los conocimientos impartidos en la asignatura.
- La realización de un trabajo que consistirá en el desarrollo constructivo de una obra singular que se entregará a principio de curso y que se irá realizando por fases según se avance en la asignatura. El alcance abarcará desde la selección de tipologías constructivas y materiales, hasta la justificación de la normativa y el desarrollo de los detalles constructivos que sean necesarios. El desarrollo constructivo se realizará hasta el nivel de detalle constructivo, justificando el cumplimiento de la normativa, principalmente térmica, acústica, de protección contra incendios y humedad. Se deberá justificar también que la solución constructiva adoptada cumple unos determinados criterios económicos.

2:

. La nota final de la asignatura será:

1. Examen: 4 puntos
2. Trabajo final de la asignatura: 4 puntos
3. Asistencia a clase y participación: 1 punto
4. Trabajos puntuales de la asignatura: 1 punto

Además, para aprobar la asignatura será necesario:

1. Aprobar el examen con una nota mínima de 4 sobre 10.
2. Aprobar el trabajo con una nota mínima de 4 sobre 10.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. La adquisición de los conocimientos básicos se desarrollará principalmente mediante clases magistrales participativas y

pequeños estudios de caso en los horarios de teoría de la asignatura y puntualmente en los de prácticas.

2. La aplicación de los conocimientos se hará mediante clases prácticas de taller en las que según avance la asignatura los alumnos irán desarrollando el trabajo final bajo la supervisión de los profesores, exponiendo y defendiendo las soluciones adoptadas con el resto de compañeros.

3. Las tutorías servirán para revisar tanto conocimientos como el trabajo realizado por el alumno.

Para seguir la teoría el alumno dispondrá del material docente elaborado por los profesores y de diversos materiales de interés que fomenten en el alumno la curiosidad y la motivación de seguir aprendiendo de forma individual.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

La Arquitectura Singular

- 1.1. Materia, función y forma.
- 1.2. Técnicas constructivas.
 - 1.2.1. Construcción tradicional.
 - 1.2.2. Construcción industrializada y prefabricación.
- 1.3. Arquitectura sostenible.

2:

El detalle arquitectónico en la arquitectura contemporánea.

- 2.1. El detalle constructivo: “Dios está en los detalles”
- 2.2. *High Tech* y *High Craft*
- 2.3. Detalles constructivos en las arquitecturas contemporáneas.

3:

El concepto estructural y su desarrollo constructivo

- 1.1. El proyecto y el concepto estructural
- 1.2. Criterios de selección y diseño de estructuras.
- 1.3. Principios básicos de funcionamiento de cada tipología estructural y adecuación al espacio y la forma.

4:

Análisis avanzado del comportamiento térmico y acústico de los edificios.

- 4.1. La arquitectura y la energía.
- 4.2. Protección acústica.
- 4.3. Protección térmica frente a protección acústica en los edificios.
- 4.4. Diseño y construcción de edificios de bajo consumo energético.
- 4.5. Cálculo térmico y acústico avanzado.

5:

Industrialización de la Construcción.

- 5.1. El Hormigón. Construcción de edificios singulares de hormigón prefabricado.
- 5.2. El Acero. Construcción de edificios singulares de estructura metálica.
- 5.3. La madera. Construcción de edificios singulares de estructura de madera.
- 5.4. Resolución de geometrías complejas.

6:

La Fachada

- 6.1. La envolvente en la arquitectura contemporánea.
- 6.2. La fachada entendida como envolvente térmica y acústica.
- 6.3. La fachada como elemento de protección frente a la humedad.
- 6.4. La fachada ventilada.
- 6.5. Envoltorios de cerramientos pesados.
- 6.6. Envoltorios de cerramientos ligeros.
- 6.7. La fachada metálica.
 - 6.7.1. Acero
 - 6.7.2. Aluminio
 - 6.7.3. Cobre
 - 6.7.4. Otros: Zinc, Titanio.
- 6.8. La arquitectura del vidrio.
- 6.9. Muro cortina.
- 6.10. La piedra.
- 6.11. El plástico en la construcción de fachadas.
- 6.12. Elementos textiles en la fachada exterior.
- 6.13. Elementos pasivos de captación solar.

7:

El Hueco

- 7.1. El hueco como abertura.
- 7.2. Ventanas.
 - 7.2.1. La ventana como elemento constructivo.
 - 7.2.1.1. Perfilería.
 - 7.2.1.2. El vidrio
 - 7.2.2. La ventana como elemento de ventilación
 - 7.2.3. La ventana como elemento de control energético.
 - 7.2.4. La venta como elemento acústico

7.3. La protección solar.

8:

La Cubierta

8.1. Habitar la cubierta.

8.1.1. Cubiertas transitables y no transitables.

8.1.2. Cubierta ajardinada y cubiertas húmedas.

8.2. Comportamiento térmico y acústico de una cubierta.

8.3. La cubierta de chapa.

8.4. Impermeabilización de cubiertas complejas.

8.5. Iluminación cenital.

9:

La junta

9.1.1. Las uniones en la arquitectura.

9.1.2. La junta de dilatación.

9.1.3. La junta y la prefabricación

10:

Nuevos paradigmas de la Construcción Contemporánea.

10.1. Hacia la eficiencia energética.

10.1.1. Instalaciones y energía.

10.1.2. Certificación energética.

10.2. Integración de elementos constructivos e instalaciones.

10.3. Lecciones de la arquitectura tradicional.

10.4. Construcción vernácula.

10.4.1. Conceptos básicos.

10.4.2. Soluciones constructivas innovadoras.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se impartirán dos horas de conocimientos teóricos semanales. La impartición teórica de la asignatura se desarrollará mediante clases magistrales participativas.

Dos horas a la semana se desarrollarán e impartirán dos clases prácticas en las que el alumno desarrollará los conocimientos adquiridos en la teoría. Todas las prácticas se enfocarán a la resolución constructiva de un edificio que deberá entregarse a final de curso, con el fin de que el alumno se enfrente a la evolución que tanto la estructura como los cerramientos de un edificio sufren a lo largo de proyecto, afrontando todas las fases y todas las partes constructivas del mismo.

A lo largo del curso se irán realizando varias entregas parciales del trabajo, que serán anuncias con antelación a través de la plataforma moodle y del correo electrónico, indicando los trabajos que deben incluirse.

Por último habrá una entrega final de dicho trabajo, cuya fecha se fijará de forma coordinada con las entregas de trabajos de

otras asignaturas.

El examen correspondiente a la evaluación global se realizará en la fecha indicada en el calendario académico de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada