

**Guía docente de la asignatura**

| | | | |
|--|---|----------------------|-------------|
| Asignatura | CONSTRUCCIÓN VI (Construcción de estructuras de acero, madera y fábricas) | | |
| Materia | Construcción | | |
| Módulo | Técnico | | |
| Titulación | Graduado en Fundamentos de la Arquitectura (541) | | |
| Plan | 541 (GFA) | Código | 46895 |
| Periodo de impartición | 6º semestre | Tipo/Carácter | Obligatoria |
| Nivel/Ciclo | Grado | Curso | 3º |
| Créditos ECTS | 5 ECTS | | |
| Lengua en que se imparte | Español | | |
| Profesor responsable | Luis-Alfonso Basterra Otero Catedrático de Universidad | | |
| Otros profesores | <u>Grupos teoría:</u> T1 Prof. L.A. Basterra T2 Prof. J. Arias <u>Grupos prácticas:</u> L1 Prof. L.A. Basterra L2 Prof. J. Arias L3 Prof. J. Orcajo L4 Prof. R. Bellido L5 Prof. J.L. Meana | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | basterra@arq.uva.es | | |
| Horario de tutorías | Véase la web oficial en el portal UVa | | |
| Departamento | Construcciones Arquitectónicas IT-MMC-TE | | |
| Fecha | julio de 2019 | | |



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

En el conjunto del Plan de Estudios el **módulo Técnico**, que supera los 68 ETCS mínimos de la Orden con 85 ECTS obligatorios y 15 optativos, aporta la formación tecnológica aplicada a la arquitectura y el urbanismo que debe asimilar el titulado y que es el complemento indispensable para el módulo proyectual. Está presente en los 10 semestres de la titulación y se organiza para su mejor comprensión en tres **materias** especializadas en otras tantas componentes que totalizan la materialización arquitectónica y urbana, como son: los elementos y sistemas constructivos; el soporte estructural del conjunto; y el acondicionamiento de los espacios y sus instalaciones.

Sus **materias** son las que plasma la Orden Ministerial, es decir, **Construcción, Estructuras e Instalaciones**: la primera se concreta en 12 asignaturas obligatorias y 2 optativas; la segunda en 4 obligatorias y 2 optativas; y la tercera en 4 obligatorias y 1 optativa. Las asignaturas optativas se prevén en los semestres noveno y décimo con una duración completa de un semestre cada una.

Materia: Construcción

En esta materia se aborda la construcción de los edificios desde la ciencia de la construcción, los materiales y su fabricación, y los sistemas constructivos de estructuras, fachadas y cubiertas, particiones interiores, carpintería exterior e interior y acabados. Tanto para definir el proyecto de un edificio que se va a construir, como para estudiar la patología y técnicas de reparación de estos sistemas, así como lo relativo a la seguridad en las obras, la organización de un estudio profesional y de una empresa inmobiliaria. También se abordará cómo redactar los documentos necesarios para definir estos sistemas en el proyecto, la deontología y la profesión, las valoraciones, tasaciones, informes y peritajes.

1.2 Relación con otras materias

Módulo TÉCNICO

| materia: CONSTRUCCIÓN | | | | |
|--------------------------|------------------------|--|------|------|
| sem | | asignaturas/contenido | ECTS | CAC. |
| 1 | Construcción I | Conceptos constructivos e Historia de la Construcción | 3 | OB |
| 2 | Construcción II | Ciencia de la Construcción | 3 | OB |
| 3 | Construcción III | Materiales y elementos | 5 | OB |
| 4 | Construcción IV | Sistemas constructivos | 5 | OB |
| 5 | Construcción V | Construcción de estructuras de hormigón | 5 | OB |
| 6 | Construcción VI | Construcción de estructuras de acero, de madera y fábricas | 5 | OB |
| 7 | Construcción VII | Construcción de la envolvente: fachadas y cubiertas | 5 | OB |

| materia: ESTRUCTURAS | | | |
|-------------------------|--|------|------|
| | asignaturas/contenido | ECTS | CAC. |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Estructuras I | Resistencia de materiales y cálculo estructural de elementos simples | 5 | OB |
| Estructuras II | Diseño y cálculo de modelos estructurales | 5 | OB |
| | | | |
| | | | |



| | | | | |
|----|--|--|---|----|
| 8 | Construcción VIII | Construcción de particiones, escaleras y acabados. | 5 | OB |
| 9 | Práctica profesional | | 5 | OB |
| 10 | Evaluación y actuación en edificios | | 4 | OB |
| 10 | Técnicas de restauración de edificios históricos | | 3 | OP |
| 10 | Construcción y medio ambiente | | | |

| | | | | |
|-------------------------|--|--|---|----|
| Estructuras III | Diseño y cálculo de estructuras de hormigón y acero | | 7 | OB |
| Mecánica del suelo | Mecánica del suelo, cálculo y diseño de cimentaciones y contenciones | | 5 | OB |
| Estructuras de madera | Diseño, cálculo y construcción de estructuras de madera | | 3 | OP |
| Estructuras de ladrillo | Diseño, cálculo y construcción de estructura de fábrica de ladrillo | | 3 | OP |

1.3 Prerrequisitos

Se parte de suponer que el alumno conoce las propiedades básicas del acero laminado, de la madera y de los componentes de las fábricas, así como lo fundamental de las definiciones, magnitudes y reglas del análisis teórico de estructuras. En este sentido se entiende que el alumno ha realizado/superado, además de las asignaturas de Construcción previas, alguna asignatura de proyectos y estructuras lo que proporcionará sentido al contenido de esta, haciéndola necesaria e interesante.

Será necesario tener aprobadas las asignaturas de: Construcción I, Construcción II, Construcción III, Construcción IV y Construcción V, para poder cursar el resto de las asignaturas obligatorias y optativas de la materia.

2. Competencias

2.1 Generales

- G1. Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas.
- G2. Conocimiento adecuado de la historia y de las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnología y ciencias humanas relacionadas.
- G5. Capacidad de 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 humanas.
- G6. Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.
- G7. Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.
- G8. Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios.
- G9. Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos.



G10. Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.

G11. Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.

2.2 Específicas

E12. Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación;

E17. Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas;

E21. Capacidad para conservar la obra gruesa;

E24. Conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada;

E25. Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos convencionales y su patología;

E26. Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción;

E27. Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos industrializados.

3. Objetivos

El estudiante que supere esta asignatura tiene que haber adquirido una formación suficiente para:

- **Aptitud para concebir, diseñar constructivamente, integrar en edificios y ejecutar** estructuras de edificación construidas con acero, madera y fábricas.
- **Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas referentes a las estructuras de acero, madera y fábricas** según la normativa vigente.
- **Capacidad para conservar las estructuras** de edificación de acero, madera y fábricas.
- **Conocimiento adecuado de:** los materiales que intervienen en el acero, madera y fábricas; los distintos sistemas y tipologías constructivas de las estructuras de edificios –convencionales, industrializadas y prefabricadas-; los procesos de su ejecución; y los detalles constructivos correspondientes.

- **Concebir, diseñar, integrar** en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: estructuras de edificación; escaleras y demás obra de acero, madera y fábricas.
- **Aplicar las normas técnicas** y constructivas que le afecten.
- **Conocer:** las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada; los sistemas constructivos convencionales y su patología; las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción; de los sistemas constructivos industrializados.
- **Desarrollar proyectos** de ejecución, croquis y anteproyectos.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Estructuras de maderaCarga de trabajo en créditos ECTS: **Bloque 2: Fábricas**Carga de trabajo en créditos ECTS: **Bloque 3: Estructuras de acero**Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Esta asignatura profundiza, a un nivel equivalente a la práctica profesional, en los sistemas estructurales de los edificios, los cuales han sido ya tratados, de forma más panorámica y en conjunto con el resto de los sistemas constructivos de un edificio, en la asignatura precedente de Construcción IV.

Se relaciona con Construcción V, en la que son tratados sistemas estructurales de hormigón armado, así como con las asignaturas de cálculo de estructuras.

b. Objetivos de aprendizaje

El **objetivo principal** de esta asignatura consiste en que el alumno conozca comprensivamente el acero, la madera y las fábricas y los sistemas constructivos de las estructuras de edificación construidas con dichos materiales, los detalles constructivos que las desarrollan, así como sus procesos de ejecución y control, de modo que se encuentre en disposición de su aplicación en la práctica profesional al nivel que se espera de un arquitecto superior.

(Ver Apdo. 3).

c. Contenidos

| | Lección |
|---|---|
| 1 | Las estructuras de madera Introducción a la construcción de estructuras de madera. Formas de uso. Materiales. |
| 2 | Tipologías estructurales Tipologías estructurales. |
| 3 | Uniones y detalles Uniones y detalles. |
| 4 | Durabilidad de las estructuras de madera Patologías de la madera. Clases de uso. Protección: productos y tratamientos. |
| 5 | Las estructuras de fábrica Introducción a la construcción con fábricas. Diseño constructivo global. Condiciones de ejecución. |
| 6 | Piezas, aparejos y soluciones constructivas Elementos y morteros. Tipología de muros. Aparejos. Fábrica armada. |
| 7 | Disposiciones constructivas Encadenados o zunchos. Cimentación. Barrera antihumedad. Enlace de muros. Apoyo de forjados. |
| 8 | Fábricas especiales Fábrica armada. |
| 9 | Las estructuras metálicas |



| | |
|-----------|---|
| | Introducción. Comportamiento estructural. Soluciones estructurales. |
| 10 | <u>Estabilidad horizontal y arriostramientos</u> Estabilidad horizontal y arriostramientos. Entramados verticales. Pantallas. Pórticos de nudos rígidos. |
| 11 | <u>Características de los materiales</u> El acero en edificación. Características de los materiales. Tipos de acero para edificación. |
| 12 | <u>Perfiles laminados de acero</u> Perfiles laminados. Perfiles huecos. Perfiles y chapas conformados en frío. |
| 13 | <u>Uniones 1: soldaduras</u> Uniones. Soldaduras normalizadas. Tipos de unión. Características del cordón. Ejecución. Defectos. Control. |
| 14 | <u>Otros medios de unión</u> Roblones (o remaches). Uniones atornilladas. Disposiciones constructivas: costuras. |
| 15 | <u>Vigas de acero</u> Tipos de vigas. De alma llena. De alma aligerada. Vigas Vierendel. De celosía: planas y tridimensionales. Múltiples o compuestas. Reforzadas. Aplicaciones. |
| 16 | <u>Soportes de acero</u> Soportes de acero. Formas de la sección. |
| 17 | <u>Nudos</u> Nudos en pórticos. Uniones entre vigas. Uniones entre soportes. Uniones de vigas a soportes. Arriostramientos. |
| 18 | <u>Bases</u> Placas de base. Pernos de anclaje. Casos especiales. Enlace a muros. |
| 19 | <u>Escaleras metálicas</u> Zancas metálicas. Losas zanca de hormigón armado. Peldañado. Otros tipos. |
| 20 | <u>Forjados</u> Forjados y encuentros. Forjados con viguetas metálicas. Forjados de hormigón armado. Conexiones. |
| 21 | <u>Estructuras metálicas para grandes luces</u> Estructuras de grandes luces. Entramados planos. Elementos constructivos. Nudos. Apoyos. |
| 22 | <u>Estructuras metálicas para cubiertas</u> Cubiertas. Iluminación. Esquemas portantes para cubiertas "shed". Correas y uniones. Detalles y ejemplos. |
| 23 | <u>Estructuras para edificios altos</u> Consideraciones generales. Acciones y deformaciones. Tipos estructurales. Ejemplos y detalles. Bibliografía específica. |
| 24 | <u>Protección de las estructuras metálicas</u> Corrosión. Protección contra la corrosión. Fuego. |

d. Métodos docentes

| ACTIVIDADES FORMATIVAS | | HORAS | % |
|---|---|------------|------------|
| PRESENCIALES | | | |
| Clases teóricas | Lección magistral. Expositiva | 24 | 19% |
| Taller y prácticas en aula (3) | Trabajo de taller tutorado y realización de prácticas orientadas en aula sobre: resolución de problemas, casos, detalles constructivos, aplicación de normativa | 22 | 18% |
| Prácticas externas, clínicas o de campo | Visitas a obras (2) | 4 | 3% |
| NO PRESENCIALES | | | |
| Estudio y trabajo autónomo individual | Estudiar apuntes y/o libro/s con el temario de la asignatura | 40 | 32% |
| Estudio y trabajo autónomo grupal | Realización de los trabajos planteados en seminario, taller, prácticas en aula | 25 | 20% |
| Consultas bibliográficas/otras | Estudiar, analizar y comprender información complementaria: libros, artículos, normativa, documentación web y otros | 10 | 8% |
| Total | | 125 | 100 |



e. Plan de trabajo

Esta es una asignatura directamente orientada a la práctica profesional: además de adquirir información y conocimientos nuevos (parte teórica) resulta fundamental desarrollar habilidades para resolver problemas (parte práctica). Ello nos pondrá en disposición de enfrentarnos con solvencia a las primeras experiencias reales y servirá de base para un posterior complemento y reciclaje cada vez más competente, ya fuera de la Escuela. Por eso el trabajo en prácticas se considera fundamental. En definitiva: la mejor manera de preparar esta asignatura es hacer prácticas.

Organización general

Teoría. Los profesores procurarán información y recursos para ampliarla, pero se considera muy valiosa la intercomunicación entre los estudiantes, especialmente en las clases prácticas, pero también en las teóricas. En las sesiones teóricas también sería deseable vencer la timidez congénita que caracteriza al alumnado y en vez de preguntar al compañero (mientras se pierde el hilo de lo que sigue diciendo el profesor) lo preguntaran directamente al docente. Interrumpiendo su discurso actúan directamente sobre su ritmo, adaptándolo a la complejidad del mensaje y a su propia capacidad de asimilación.

Prácticas. Los estudiantes trabajarán en equipos, compuestos por dos o tres personas. Con estos equipos se organizarán cinco (5)¹ grupos de prácticas a los cuales se asignará un profesor-tutor y un aula de trabajo. Para hacer tal asignación efectiva, cada equipo debe entregar una ficha (la fotografía es imprescindible) en la fecha señalada en el calendario que se adjunta. En caso necesario, el modelo oficial de ficha puede obtenerse en la página web de la asignatura.

Es responsabilidad propia de cada estudiante conseguir que su tutor tenga opinión sobre él o ella. Para lograrlo el tutor tendrá en cuenta los ejercicios entregados, las entrevistas mantenidas en el horario de tutorías y la asistencia regular a las visitas de obra y laboratorio. Por ello, se considera muy conveniente la participación en los comentarios del mayor número posible de personas.

El programa prevé las siguientes prácticas:

1. Prácticas individuales

Estas tres (3) prácticas serán planteadas por los profesores con anterioridad, a veces en sesiones conjuntas, para que los estudiantes puedan recopilar información y bibliografía para resolverla, posteriormente, en horario lectivo. Durante la sesión de resolución, que durará 2 h, los profesores-tutores prestarán apoyo, recogiendo el trabajo al final de la sesión para su evaluación. Enunciados (ver calendario):

- **PR1:** Estructuras de acero.
- **PR2:** Estructuras de madera.
- **PR3:** Estructuras de fábricas.

2. Práctica de grupo

La práctica de grupo consistirá en elaborar (preferentemente en clase y con el apoyo del profesor) un dossier con la representación gráfica/infográfica detallada de la estructura metálica de un edificio seleccionado por los estudiantes, preferentemente en construcción, aunque se aceptarán los ya

¹ Número variable en función de la matrícula.



construidos si tienen la estructura explícita. Típicamente serán edificios comerciales, deportivos, culturales, mercados cubiertos, etc. La selección deberá tener muy en cuenta la posibilidad de acceso, visita y reconocimiento de la estructura en el sitio, y la información previa disponible. El edificio a desarrollar deberá ser propuesto al profesor-tutor, junto con la composición del equipo, para su aceptación.

Sobre la estructura metálica elegida se realizará un estudio completo, con recopilación de la información obtenida que incluirá:

- 1) **Documentación previa.** P.e., el proyecto de construcción, planos obtenidos en archivos, etc.
- 2) **Fotografías** obtenidas en el sitio.
- 3) **Cuaderno de campo.** Cada estudiante deberá llevar durante el curso un cuaderno de campo, en formato DIN-A5, personal, en el que refleje, a mano alzada, los detalles, cotas, y demás aspectos obtenidos en las visitas al edificio. Se entregará al profesor en las sesiones de taller, para su revisión y calificación.
- 4) **Representación gráfica** de la estructura y sus detalles constructivos, realizada por el equipo.
- 5) **Maqueta esquemática**, representativa de la estructura o alguna de sus partes.

Se busca que todo este trabajo constituya un verdadero proceso de análisis comprensivo.

Las sesiones de taller, que son públicas, se destinan a preparar, realizar y exponer la evolución del trabajo de los equipos, que recibirán el apoyo y orientación de los profesores, así como la revisión de los cuadernos de campo.

En la fecha señalada en el calendario, el dossier gráfico, que incluirá fotografías de la maqueta, se subirá al Campus Virtual de la UVa. En algunos casos, por su especial interés, los profesores optarán por conservar la maqueta en el archivo departamental.

3. Visitas de obra

Las visitas a obras suponen un complemento esencial a la enseñanza académica, pues constituyen el contraste físico entre lo aprendido en la Escuela y el objeto arquitectónico real. Se plantean como un aspecto necesario y fundamental en el aprendizaje por lo que la asistencia a las mismas se considera obligatoria.

En la medida de las posibilidades, se organizarán dos (2) visitas (ver calendario) procurándose que, en la medida de las posibilidades, se correspondan a partes identificables del programa de la asignatura: estructuras de acero, madera y fábricas. La duración prevista de cada visita es aproximadamente de una hora.

El profesor-tutor de cada uno de los grupos de prácticas realizará la visita de obra junto con los alumnos, ofreciendo las explicaciones que considere oportunas y atendiendo las dudas o cuestiones que, en su caso, se susciten a los alumnos. A la hora fijada para el inicio se entregará una ficha sellada y firmada en la que el alumno reflejará lo esencial de la visita, incluyendo preferentemente croquis y fotografías propios. Puede completarse luego, recogándose en la siguiente sesión de clase.

Tutorías. Los profesores de la asignatura atenderán en horario extraescolar a los alumnos que lo soliciten, de acuerdo con el cuadro horario publicado. Las tutorías podrán realizarse asimismo por correo electrónico. Los comentarios de los alumnos por esta u otras vías se consideran muy útiles para la mejora de la docencia, pudiendo ser publicados, junto con las respuestas del profesor, para general conocimiento.

f. Evaluación



Para superar la asignatura hay que aprobar la parte práctica, para tener opción a ser evaluado en el examen final. Este criterio se deriva de los objetivos esenciales de la asignatura, que pretenden la adquisición de habilidades prácticas sin las cuales no tendría sentido el estudio teórico.

Una vez aprobadas las dos partes, la nota final de la asignatura se obtendrá de ponderar la calificación final del examen final a 40% y la de las prácticas 60%.

En la convocatoria extraordinaria no es necesario haber cursado las prácticas, si bien, de haberlo hecho, la nota de prácticas se tendrá en consideración para la media ponderada.

Prácticas:

- 1ª a 3ª prácticas individuales(3 pto/c.u.)9 puntos
- 2 visitas de obra (1,5 pto/c.u.).....3 puntos
- Cuaderno de campo6 puntos
- 1 práctica grupo (Dossier 7 pto + maqueta 3 ptos).....10 puntos

La suma final alcanzada (28 puntos posibles) se dividirá por 2,8 y las prácticas estarán superadas alcanzando la puntuación final de 5 puntos; y habiendo asistido regularmente a las visitas de obra. De no haber superado la parte práctica en el periodo lectivo ordinario, en julio (en el acto del examen final) se entregará un trabajo individual, previo acuerdo con el profesor-tutor, que puntuará de 0 a 10 puntos.

Teoría: Los exámenes finales (ordinario y extraordinario) puntúan sobre 10 y no se aprueba con menos de 5 puntos. En las clases teóricas se pasarán listas de asistencia aleatorias, que serán tenidas en cuenta en la evaluación final.

g. Bibliografía básica

- BASTERRA, L.A. *Construcción de estructuras*. (Apuntes del profesor).
- DEPLAZES, A. *Construir la arquitectura. Del material bruto al edificio. Un manual*. Gustavo Gili. Barcelona, 2010.
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/03/06), por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación**. DB-SE. Ministerio de la Vivienda.
- Ministerio de Fomento. [Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Código Estructural](#). En exposición pública [Acceso 13 de junio de 2018].

h. Bibliografía complementaria

Estructuras de acero

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/03/06), por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación**. DB-SE-Acero. Ministerio de la Vivienda.
- *Programa Europeo de formación en cálculo y diseño de estructuras de acero*. 22 vol. [Editado en CD-ROM]. Instituto Técnico de la Estructura en Acero, ITEA. Ordizia (Guipúzcoa), 1997.
- *Guía de diseño para edificios con estructura de acero*. AA.VV. ITEA. Ordizia, 1997.

Estructuras de madera

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/03/06), por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación**. DB-SE-Maderas. Ministerio de la Vivienda.
- *Construcción de estructuras de madera*. BASTERRA OTERO, L.A. COACyLE y Universidad de Valladolid, 2011 (2ª Ed.)



- *Estructuras de madera. Diseño y cálculo.* ARGÜELLES ALVAREZ, R. y otros. AITIM. Madrid, 2000 (2ª Ed.)
- *Timber Construction Manual.* Herzog, T. et al. Birkhauser Verlag AG - DETAIL. Munich, 2004 [en inglés].
- Revista de AITIM (Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho).

Estructuras de fábricas

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/03/06), por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación**. DB-SE-Fábricas. Ministerio de la Vivienda.
- *Masonry Construction Manual.* Pfeifer, G. et al. Birkhauser Verlag AG - DETAIL. 2004 [en inglés].
- *La obra de fábrica y sus patologías.* ORTEGA ANDRADE, F. COA Canarias. Las Palmas de Gran Canaria, 1999.

Página web de la asignatura

- A través del Campus Virtual UVa.
- Facebook: <http://www.facebook.com/ConstruccionV> (no oficial).

Repositorio documental ETSAV

- [Repositorio documental de la ETSA de Valladolid](#)

Enlaces

- [Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja – CSIC.](#)
- [Informes de la Construcción.](#) Revista periódica del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja – CSIC.
- [Materiales de Construcción.](#) Revista periódica del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja – CSIC.
- <http://www.constructalia.com> CONSTRUCTALIA Grupo ARCELOR.
- <http://www.infomadera.net/>
- <http://www.lignumfacile.es>
- <http://maderas.uva.es/>
- <http://www.refuerzo-forjados.com/legno/index.htm>
- http://www.al-fer.it/connettori_al-fer.html
- <http://www.hispalyt.es>
- <http://www.termoarcilla.org>
- Revista CONArquitectura (<http://www.conarquitectura.com/>)
- [SóloArquitectura](#)

i. Recursos necesarios

Para estimar los recursos se ha supuesto en la asignatura puede haber 160 estudiantes matriculados.

Espacios y recursos materiales:

Teoría (dos grupos). Dos aulas de teoría con video proyector y ordenador.

Prácticas en aula y taller (5 grupos). Cinco aulas de prácticas con video proyector y ordenador.

Visitas de obra (seis grupos). Medio de transporte hasta la obra. Recursos humanos.

j. Temporalización

Ver calendario.

5. Métodos docentes y principios metodológicos



Ver apdo. 4.d)

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES | HORAS | % | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS | % |
|----------------------------|-----------|------------|---------------------------------------|-----------|------------|
| Clases teóricas | 24 | 19% | Estudio y trabajo autónomo individual | 40 | 32% |
| Taller y prácticas en aula | 22 | 18% | Estudio y trabajo autónomo grupal | 25 | 20% |
| Visitas de obra | 4 | 3% | Consultas bibliográficas/otras | 10 | 8% |
| Seminarios | | | | | |
| Otras actividades | | | | | |
| Total presencial | 50 | 40% | Total no presencial | 75 | 60% |

7. Sistema y características de la evaluación – Tabla resumen

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|---------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Examen teórico | 40% | Sobre 10 puntos, se aprueba con 5. |
| Trabajos prácticos | 60% | (9+3+6+10) = 28 ptos. posibles |
| - Prácticas individuales | | 3 x 3 ptos/c.u. |
| - Cuaderno de campo | | 6 ptos |
| - Visitas de obra | | 2 x 1,5 ptos/c.u. |
| - Práctica de grupo | | 10 ptos |

* Para superar la asignatura hay que aprobar la parte práctica, para tener opción a ser evaluado en el examen teórico ordinario. Este criterio se deriva de los objetivos esenciales de la asignatura, que pretenden la adquisición de habilidades prácticas sin las cuales no tendría sentido el estudio teórico. Una vez aprobadas las dos partes, la nota final de la asignatura se obtendrá de ponderar la calificación final de la teoría (40%) y la práctica (60%).

8. Consideraciones finales

Este programa se ha redactado en atención a los siguientes requisitos:

- Cumplimiento de la directiva europea de arquitectura.
- Adaptación al espacio europeo de educación superior definido en la declaración de Bolonia.
- Adecuación a lo establecido en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Mantenimiento de la actual capacidad técnica del arquitecto español para ejercer en su totalidad las funciones propias del perfil de edificación.

Valladolid, julio de 2019