PROYECTO DOCENTE

Construcción IV: Industrialización y Prefabricación

Grupo 3. (Mañana). Segundo cuatrimestre

CURSO 2020-21

Datos básicos de la asignatura	
Titulación:	Grado en Edificación
Año plan de estudio:	2016
Curso implantación:	2019-20
Centro responsable:	E.T.S. de Ingeniería de Edificación
Nombre asignatura:	Construcción IV: Industrialización y Prefabricación
Código asigantura:	2440022
Tipología:	OBLIGATORIA
Curso:	3
Periodo impartición:	Segundo cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Construcciones Arquitectónicas
Departamento/s:	Construcciones Arquitectónicas II

Coordinador de la asignatura

MELO MONTERO ANTONIO MANUEL

Profesorado

Profesorado del grupo principal:
MELO MONTERO ANTONIO MANUEL

Profesorado de otros grupos de la asignatura:
CAÑAS PALOP MARIA CECILIA
VALENZUELA MONTALVO EVA MARIA

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

1.Conocimiento de las propiedades y características de comportamiento de los distintos factores materiales de carácter innovador que intervienen en los sistemas edificatorios.

2.Aprendizaje de herramientas de base científico-técnica para el estudio de los distintos sistemas prefabricados.

3.Consecución de un conocimiento detallado de los procesos de puesta en obra en cada caso, justificando distintas soluciones tanto constructivas como estructurales y las tecnologías complementarias aplicables.

English:

1.Knowledge of the properties and performance characteristics of the different materials with an innovative character which are involved in building systems.

2.Learning of scientific and technical tools for the study of different prefabricated systems.

3.Achieving of a detailed understanding of the building processes in each case, justifying different solutions, both constructive and structural, and the complementary technologies which are applicable.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

E33. Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos, definir su función y compatibilidad, y su puesta en obra en el proceso constructivo

E34. Conocer los sistemas constructivos tradicionales y prefabricados empleados en la construcción y sus variedades.

E35. Plantear y resolver detalles constructivos

E36. Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios.

E37. Conocer los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación

Resultados de aprendizaje

E33.- Que los estudiantes tengan la habilidad para identificar los elementos y sistemas constructivos y puedan definir su función y compatibilidad así como el proceso de su puesta en obra en el proceso constructivo.

E34.- Que los estudiantes conozcan los sistemas constructivos tradicionales y prefabricados empleados en la construcción para poder seleccionar los más adecuados entre las distintas variedades.

E35.- Que los estudiantes sean capaces de plantear y resolver, a partir de su análisis y evaluación, diferentes detalles constructivos.

E36.- Que el estudiante posea los conocimientos necesarios para poder la normativa técnica adecuada al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios.

E37.- Que el estudiante conozca y sepa analizar y aplicar los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación

Competencias genéricas:

COMPETENCIAS BASICAS

B01. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

B02. 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.

B03. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

B04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

B05. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Resultados de aprendizaje

B01. Que los estudiantes demuestren conocer y comprender todos los conceptos proporcionados por la asignatura

B02. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura a situaciones prácticas relativas a la edificación, reconociendo los problemas que se presentan y siendo capaces de resolverlos

B03. Que los estudiantes sean capaces de emitir conclusiones a partir de los datos proporcionados en su área de estudio y que incluyan aquellos aspectos sociales, científicos o éticos relacionados con la actividad profesional.

B04. Que los estudiantes demuestren que saben transmitir los conocimientos que han adquirido

B05. Que los estudiantes sean capaces de emprender estudios de posgrado a partir de los conocimientos adquiridos

COMPETENCIAS GENÉRICAS

G04. Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa

G07. Capacidad para trabajar en equipo

G13. Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

G16. Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información

G17. Capacidad para el aprendizaje autónomo

Resultados de aprendizaje

G04. Que los estudiantes sean capaces de expresarse y comprender ideas y conceptos de manera oral y por escrito, en su lengua materna y con un adecuado nivel de uso.

G07. Que los estudiantes sean capaces de participar activamente en la ejecución de una meta colectiva común, subordinando los intereses personales a los objetivos del equipo.

G13. Que los estudiantes sean capaces de aportar innovaciones de tipo social y tecnológica a sus trabajos

G16. Que los estudiantes sepan reunir la información necesaria e interpretar los datos para resolver un caso práctico y diseñar y planificar su solución

G17. Que los estudiantes sean capaces de orientar su estudio y aprendizaje de modo cada vez más independiente, desarrollando iniciativa y responsabilidad de su propio aprendizaje.

Contenidos o bloques temáticos

Bloque Temático I: Introducción.

Tema 1: Racionalización, prefabricación e industrialización.

1.1: Racionalización, prefabricación e industrialización.

1.2: Coordinación modular y dimensional.

Tema 2: Tipos de tecnologías y transferencia tecnológica.

2.1: Tecnologías para el desarrollo.

Bloque Temático II: Prefabricación e industrialización de estructuras de edificación.

Tema 3: Estructuras de madera laminada encolada.

3.1: Madera laminada encolada: fabricación y propiedades.

3.2: Tipologías.

3.3: Montaje de estructuras de madera laminada encolada.

Tema 4: Estructuras prefabricadas en hormigón armado y pretensado.

4.1: Tipología y sistemas de estabilización de estructuras de elementos lineales.

4.2: Enlaces y puesta en obra de elementos lineales.

4.3: Forjados prefabricados.

4.4: Escaleras prefabricadas.

4.5: Sistemas de grandes paneles para estructuras.

Tema 5: Estructuras prefabricadas e industrializadas en acero.

5.1: Estructuras espaciales para cubiertas y fachadas.

Bloque Temático III: Sistemas industrializados para cerramientos.

Tema 6: Prefabricación e industrialización de cerramientos de edificios.

6.1: Fachadas prefabricadas en GFRC.

6.2: Derivados de la madera y otros materiales en fachadas industrializadas.

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

CONTENIDOS DE LAS CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS_ [30 horas]

Bloque Temático I: Introducción.

TEMA 1: Racionalización, prefabricación e industrialización.

1.1: Racionalización, prefabricación e industrialización.

1.2: Coordinación modular y dimensional.

[2 horas]

TEMA 2: Tipos de tecnologías y transferencia tecnológica.

2.1: Tecnologías para el desarrollo.

[1 horas]

Bloque Temático II: Prefabricación e industrialización de estructuras de edificación.

TEMA 3: Estructuras de madera laminada encolada.

3.1: Madera laminada encolada: fabricación y propiedades.

3.2: Tipologías.

3.3: Montaje de estructuras de madera laminada encolada.

[10 horas]

TEMA 4: Estructuras prefabricadas en hormigón armado y pretensado.

4.1: Tipología y sistemas de estabilización de estructuras de elementos lineales.

4.2: Enlaces y puesta en obra de elementos lineales.

4.3: Forjados prefabricados.

4.4: Escaleras prefabricadas.

4.5: Sistemas de grandes paneles para estructuras.

[12 horas]

TEMA 5: Estructuras prefabricadas e industrializadas en acero.

5.1: Estructuras espaciales para cubiertas y fachadas.

[1 horas]

Bloque Temático III: Sistemas industrializados para cerramientos.

TEMA 6: Prefabricación e industrialización de cerramientos de edificios.

6.1: Fachadas prefabricadas en GFRC.

6.2: Fachadas prefabricadas de hormigón.

[4 horas]

CONTENIDOS DE LAS CLASES PRÁCTICAS (Aula Taller)_ [30 horas]

TEMAS 1, 2 y 3

Prácticas_Aula Taller [13 horas]

Primera Prueba [2 horas]

TEMAS 4, 5 y 6

Prácticas_Aula Taller [13 horas]

Segunda Prueba [2 horas]

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	3	30
C Clases Prácticas en aula	3	30

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teórico-prácticas

La organización didáctica se plantea a partir de la combinación de los métodos expositivo y demostrativo. El profesor/a desarrollará en clase, mediante exposición oral y gráfica, los contenidos de los temas recogidos en el proyecto docente, poniendo especial énfasis en: los objetivos de cada tema, ejemplos de obra y las fuentes de información. Se realizarán explicaciones teórico-prácticas en dos de las cuatro horas de clase semanales, buscando la interacción entre profesor/a y estudiante.

Clases prácticas. Aula-taller.

Se plantea la organización didáctica de las prácticas empleando el método ABP: Aprendizaje basado en problemas (PBL: Problem-Based Learning). El estudiante deberá aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teórico-prácticas y durante su estudio personal a la resolución, de forma gráfica y escrita, de los problemas y proyectos concretos (PBL: Project-Based Learning) que proponga el docente en el aula. Los estudiantes, tutelados por el docente, tendrán que llevar a cabo la búsqueda, comprensión, análisis y aplicación de conocimientos para la resolución de la práctica propuesta. Estas prácticas se desarrollarán en dos horas semanales, organizadas a modo de aula-taller.

AAD sin presencia del profesor

Dentro de ellas se comprenden las actividades destinadas al estudio personal de la materia objeto de la asignatura, así como el tiempo necesario para la preparación de los trabajos propios del curso, incluido el trabajo en biblioteca, consulta de información en internet, visitas a empresas, visitas a obras, etc.

En el caso de realizar visitas a obras, estas deberán ser consensuadas con el profesor/a quien expondrá a los estudiantes la metodología de trabajo. Será necesaria la realización de un informe de la visita a obra que incluya: planos, croquis, fotografías, observaciones y comentarios, así como la inclusión de fichas técnicas, DIT, etc. de los distintos materiales, elementos y sistemas constructivos prefabricados e industrializados estudiados.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Primera Convocatoria

El sistema de evaluación y calificación por curso se realizará en base a la valoración de diferentes aspectos del trabajo del alumno durante todo el cuatrimestre, empleándose la modalidad de evaluación continua. Es recomendable la asistencia participativa a las clases teórico-prácticas.

Aprobado por curso

El estudiante podrá aprobar por curso a través de la realización de dos pruebas teórico-prácticas en clase (teoría 30% y práctica 70% de la calificación final). Para optar a dichas pruebas los estudiantes deberán acreditar su asistencia y participación activa al menos al 80% de las clases prácticas.

-Competencias a evaluar

Básicas: B01, B02, B03, B04, B05

Genéricas: G04. G13, G16, G17.

Específicas: E33, E34, E35, E37

Si el estudiante no supera la evaluación por curso tendrá derecho a un examen final teórico-práctico. Hasta la primera convocatoria se guardarán las calificaciones correspondientes a las partes aprobadas (teoría o práctica)

Se evalúan las mismas competencias que en las pruebas teórico-prácticas de clase.

Examen Final de teoría y práctica:

Tipo de examen: El examen final constará de dos partes bien diferenciadas de teoría (30% de la calificación final) y práctica (70% de la calificación final), evaluándose ambas sobre diez puntos.

Examen final de teoría y práctica

Tipo de examen: El examen constará de dos partes de teoría (30% de la calificación final) y práctica

(70% de la calificación final), evaluándose ambas sobre diez puntos.

Competencias a evaluar:

Básicas: B01, B02, B03, B04, B05

Genéricas: G04, G13, G16, G17.

Específicas: E33, E34, E35, E36, E37,

Criterios de calificación del grupo

EVALUACIÓN CONTINUA:

Pruebas teórico-prácticas (Para optar a estas pruebas el estudiante deberá acreditar la asistencia -presencial o a través de la plataforma- con aprovechamiento al menos al 80% de las clases prácticas):

Se realizarán dos pruebas teórico-prácticas, en las siguientes fechas:

Prueba 1: [Temas 1, 2, 3] abril de 2021

Prueba 2: [Temas 4, 5 y 6] junio de 2021

La calificación de cada prueba teórico-práctica se establece de la siguiente forma:

Calificación = 0.30 * calificación parte teórica + 0.70 * calificación parte práctica

Cada prueba se considera aprobada si se obtiene una calificación igual o superior a 5 puntos, siendo necesario obtener una calificación mínima de 4 en cada una de las dos partes (teórica y práctica) de que consta cada prueba. La calificación de cada prueba teórico-práctica superada se mantiene hasta la Primera Convocatoria Ordinaria, según la normativa vigente.

Para obtener el aprobado por curso la calificación media entre las dos pruebas teórico-prácticas (Prueba 1 y Prueba 2) debe ser igual o superior a 5 puntos. Para poder realizar dicha media es necesario obtener una calificación mínima de 4 en cualquiera de las dos pruebas.

EXAMEN FINAL:

Si el estudiante no supera la evaluación por curso tendrá derecho a un examen final teórico-práctico de la prueba (o pruebas) que no haya aprobado.

El examen consta de dos partes, cada una correspondiente a una prueba (1 y 2). La calificación de cada parte del examen final se establece de la manera siguiente:

Calificación = 0.30 * calificación teoría + 0.70 * calificación práctica

Para superar dicho examen deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos, obtenida como media de las dos partes del examen. Para poder realizar la media es necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos en cada una de las partes del examen final.

SEGUNDA CONVOCATORIA:

Examen final de teoría y práctica sobre el contenido de toda la asignatura. La calificación del examen final se establece de la manera siguiente:

Calificación = 0.30 * calificación teoría + 0.70 * calificación práctica

[Para esta convocatoria no se mantienen las calificaciones de las pruebas aprobadas en el curso, según normativa vigente]

TERCERA CONVOCATORIA:

Examen final de teoría y práctica [Idéntico criterio que en el examen final de la 2ª Convocatoria]

__PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CURSO 2020/21__

En base a lo establecido en el punto 2 del apartado I. ADAPTACIÓN DE LA DOCENCIA, de los Criterios académicos para la adaptación de las titulaciones oficiales de la Universidad de Sevilla a las exigencias sanitarias causadas por la COVID-19 durante el curso académico 2020-2021, se describen en este proyecto docente tres escenarios posibles:

Escenario Normal: Presencialidad completa.

Escenario A: Actividad académica presencial parcial como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limiten el aforo permitido en las aulas.

Escenario B: Suspensión de la actividad presencial y docencia completa on line

DESARROLLO DE LA DOCENCIA

[Escenario Normal]

Este escenario es el descrito en este proyecto docente, desarrollándose en él la totalidad de acciones formativas presenciales tanto para la parte teórico-práctica como para las prácticas-aula taller, especificadas en apartados anteriores de este documento.

[Escenario A]

En este escenario se pueden dar dos circunstancias:

A.1. Que la capacidad del aula, con las restricciones sanitarias vigentes en cada momento, permita la presencialidad de todos los alumnos del grupo.

En este caso se aplicaría íntegramente este proyecto docente, considerándose asimilado al escenario normal.

A.2. Que la capacidad del aula, con las restricciones sanitarias vigentes en cada momento, no permita la presencialidad de todos los alumnos del grupo.

En este caso se adoptaría un sistema bimodal, para lo cual el grupo se subdividirá en varios subgrupos, de manera que se combinen el modo presencial, para un grupo hasta completar el aforo permitido del aula, con el modo on line para el resto.

La subdivisión y asignación de alumnos, así como las posibles rotaciones entre subgrupos, se realizará en base a lo que establezca en cada momento la Universidad de Sevilla. El seguimiento de las clases en modo on line se realizará a través de los medios y aplicaciones virtuales que disponga la Universidad de Sevilla, preferentemente a través de la plataforma "Collaborate Ultra".

El programa a desarrollar, en cuanto a metodología, contenidos, ordenación temporal y actividades formativas, serán los establecidos en este proyecto por ser compatibles con este escenario, tal y como se realizó durante el segundo cuatrimestre del curso 2019/20.

No obstante, en el caso de un desarrollo bimodal, se intensificarán las acciones de aprendizaje autónomo, para lo cual se ampliarán los contenidos digitales integrados en la plataforma de Enseñanza Virtual.

Estos contenidos de apoyo podrán ser:

-lecturas recomendadas (libros electrónicos) en formato epub, Kindle o pdf

-documentos, guías técnicas, DIT, catálogos, etc. en formato pdf

-material multimedia, especialmente vídeos, de acceso libre (YouTube, Vimeo, etc.)

-material gráfico en formatos compatibles con visores de imágenes, CAD o BIM

-páginas web especializadas del ámbito de la prefabricación en España y otros países

-bases de datos de la Biblioteca, a las que se puede acceder de forma remota

En las sesiones presenciales y on line síncrono en el modo bimodal, se desarrollarán cada uno de los contenidos asociados al temario de la asignatura, así como los ejercicios prácticos en su caso.

[Escenario B]

Las clases se desarrollarán en modo on line síncrono, en los horarios establecidos para el grupo en modo presencial, través de los medios y aplicaciones virtuales proporcionadas por la Universidad de Sevilla.

El programa a desarrollar, en cuanto metodología general, contenidos, ordenación temporal y actividades formativas, serán los establecidos en este proyecto por ser compatibles con este escenario.

En las clases se explicarán los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, con especial énfasis en la participación del estudiantado en las mismas, empleando las herramientas disponibles en la plataforma como el chat, dibujo de gráficos y detalles constructivos, compartir escritorio, compartir archivos/imágenes, etc.

En este escenario, se ampliarán los contenidos con material de apoyo, tal y como se detalla para el escenario A.2.

DESARROLLO DE LAS TUTORÍAS

En los escenarios normal y A, se podrán combinar las tutorías presenciales con las no presenciales atendiendo a las necesidades especiales del estudiantado. Las no presenciales se desarrollarán en modo on line síncrono a través de las herramientas disponibles en la plataforma de enseñanza virtual en los horarios establecidos.

En el escenario B todas las tutorías se desarrollarán en el modo no presencial descrito anteriormente.

EVALUACIÓN

En todos los escenarios descritos el sistema y criterios de evaluación y calificación será el descrito en el presente proyecto docente

.

[Escenarios normal y A]

Los exámenes parciales y finales se realizarán en modo presencial en las instalaciones del centro, observando las normas sanitarias y de distanciamiento social vigentes en ese momento.

[Escenario B]

Los exámenes parciales y finales se realizarán en modo on line a través de las herramientas disponibles en la plataforma de enseñanza virtual. En la convocatoria de cada examen se darán las instrucciones para su realización.

Las pruebas de evaluación no presenciales incluirán mecanismos de garantía de autoría de las pruebas por parte del estudiante. A tal efecto se aplicarán los medios telemáticos disponibles en la plataforma virtual de reconocimiento de identidad, así como de seguimiento del examen en cuanto a presencia del estudiante en su puesto, conexiones activas, etc. En todo caso, se preservarán siempre las garantías legales y de seguridad adecuadas, con respecto a los derechos

fundamentales a la intimidad y privacidad, observando el principio de proporcionalidad.

Durante todo el transcurso del examen telemático el alumno permanecerá conectado a una sesión paralela de videoconferencia, en el modo y en la plataforma virtual que se determine en la convocatoria del examen, y que cada profesor tendrá abierta para su grupo, o grupos que se examinen, a los efectos de control de asistencia y de realización del ejercicio, así como de comunicación con el profesor.

Los alumnos deberán tener instalados y activos en los equipos que vayan a utilizar en el examen (ordenador, tablet, teléfono móvil, etc.) videocámaras y micrófonos, que permitan la identificación y control del mismo y la comunicación con el profesor. Asimismo deberán tener disponibles aquellos dispositivos que permitan la fotografía o escaneado de documentos, así como las aplicaciones informáticas necesarias para su tratamiento y envío a través de la plataforma virtual del examen.

Horarios del grupo del proyecto docente

http://etsie.us.es/horarios

Calendario de exámenes

http://etsie.us.es/calendario-examenes

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: MIGUEL ANGEL TABALES RODRIGUEZ
Vocal: VANESSA DEL ROCIO GONZALEZ FERNANDEZ
Secretario: CARLOS RUBIO BELLIDO
Suplente 1: JUAN MANUEL ALDUCIN OCHOA
Suplente 2: JORGE LUIS POLO VELASCO
Suplente 3: JUAN LUIS BARON CANO

Bibliografía recomendada

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE)
Autores:
Edición: 1999
Publicación:
ISBN:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
Autores:
Edición: 2008
Publicación:
ISBN:

CTE, DB-SE-A Acero
Autores:
Edición: 2008
Publicación:
ISBN:

CTE, DB-SI Seguridad en caso de incendio
Autores:
Edición: 2016
Publicación:
ISBN:

CTE, DB-SE-M Madera
Autores:
Edición: 2009
Publicación:
ISBN:

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:

Las tecnologías de la industrialización de los edificios de vivienda. Tomo I y II
Autores: Del Águila García, A
Edición: Madrid, 1992
Publicación: C.O.A.M.
ISBN:

Pieles nuevas: conceptos, capas, materiales
Autores: Schittich, C.
Edición: Munich, 2003
Publicación: Detail
ISBN:

Notas para una tecnología apropiada de la construcción en América Latina.
Autores: Pelli, V.S.
Edición: Sao Paulo, 1990
Publicación: Editorial Nobel do Sao Paulo
ISBN:

Habitar, participar, pertenecer: acceder a la vivienda: incluirse en la sociedad
Autores: Pelli, V.S.
Edición: Buenos Aires, 2007
Publicación: Nobuko
ISBN:

Prefab Architecture
Autores: Smith, R. E.
Edición: Hoboken, 2010
Publicación: John Wiley & Sons Inc.
ISBN:

Estructuras de edificación prefabricadas
Autores: VV.AA.
Edición: Madrid, 1996
Publicación: ATEP
ISBN:

Small Scale Big Change

Autores: Lepik, A.
Edición: New York, 2010
Publicación: MoMA
ISBN:

Tectónica nº 25 Hormigón (III)
Autores: VV.AA.
Edición: Madrid, 2008
Publicación: ATC Ediciones
ISBN:

Casas Prefabricadas
Autores: VV.AA.
Edición: Köln, 2009
Publicación: Evergreen GmbH
ISBN:

Buenas prácticas preventivas en el uso de prefabricados de hormigón
Autores: VV.AA.
Edición: Madrid, 2012
Publicación: Fundación Agustín de Betancourt de la ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
ISBN:

Tectónica nº 13 Madera (II)
Autores: VV.AA.
Edición: Madrid, 2002
Publicación: ATC Ediciones
ISBN:

Madera laminada encolada estructural (MLE)
Autores: VV.AA.
Edición: Badajoz, 2006
Publicación: ABECEDARIO
ISBN:

Tectónica nº 9. Acero (I)

Autores: VV.AA.
Edición: Madrid, 1995
Publicación: ATC Ediciones
ISBN:

Prefabricación de edificios y naves industriales
Autores: Calavera Ruiz, J.; Fernández Gómez, J.
Edición: Madrid, 2001
Publicación: INTEMAC
ISBN:

INFORMACIÓN ADICIONAL

-Catálogos de empresas de construcción con prefabricados

-Fichas técnicas de elementos prefabricados y de sistemas constructivos

-Documentos de Idoneidad Técnica

-Directorio de páginas web de empresas fabricantes y constructoras

-Recursos electrónicos ofrecidos por la Biblioteca y por organizaciones como ANDECE y AITIM: videos, ebooks