UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2014/15*

43926 - CONSTRUCCIÓN IV

CENTRO: *100 - Escuela de Arquitectura*
TITULACIÓN: *4039 - Grado en Arquitectura*
ASIGNATURA: *43926 - CONSTRUCCIÓN IV*
CÓDIGO UNESCO: *3305.01* **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** *3* **SEMESTRE:** *2º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *4,5* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *4,5* **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Se requiere del alumno tener nociones avanzadas en física y en tecnicas de expresión gráfica, asi como conocimientos concretos a nivel de apto en construcción y estructura adquiridos en las asignaturas de refencia de los semestres anteriores.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Dentro del conocimiento global que supone la materia de Construcción en la titulación, el aprendizaje de esta asignatura aportará al alumno los conocimientos básicos en los procedimiento de producción y ejecución, asi como los relacionados con los sistemas y técnicas industiales, empleados actualmente en el proceso de ejecución de la obra.

Competencias que tiene asignadas:

Dentro de las competencias específicas correspondientes al Módulo Técnico,se establecen las competencias:

CT6 - Aptitud para aplicar las Normas Técnicas y Constructivas.
CT16 - Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos industrializados. Aptitud para diseñar y controlar la ejecución de las obras de cimentación y las estructuras,levantadas mediante los sistemas convencionales. Conocimiento sobre los procedimientos de producción y los sistemas constructivos industrializados.

En las competencias específicas del Grado, se relacionan:
CE6 - Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales. Conocimiento adecuado de los procesos de construcción, según las normativas vigentes, así como sus patología.
CE9 - 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 estos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos.
CE10 - Capacidad de concepción necesaria para satisfacer los requisitos de los usuarios de los

edificios, respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y normativos.

Capacidad para: Desarrollar proyectos constructivos, diseño, cálculo y construcción, relativos a la obra convencional e industrializada

Objetivos:

El objetivo central de la asignatura es el de dotar al alumno de las conocimientos suficientes sobre los distintos sistemas constructivos convencionales en relación a las obras de cimentación y estructuras, alcanzando la capacidad necesaria para la preparación de proyectos de construcción.

Como objetivos específicos se fijarán los siguientes.
OB1 - Conocimiento específico de los procedimientos de ejecución, puesta en obra y controles del hormigón en la cimentación y las estructuras.

OB2 - Conocimiento adecuado de los procesos constructivos convencionales, de acuerdo con la normativa vigente.

OB3 - Conocimiento suficiente sobre los procedimientos industrializados en la construcción actual.

OB4 - Conocer con detalle los sistemas de cerramiento de fachadas y la justificación a la normativa específica que le es propia.

OB5 - Conocimiento detallado del cerramiento de huecos en la edificación, estudio detallado de los materiales y sus sistemas de fabricación y puesta en obra.

Contenidos:

Se establece como contenido general de la Asignatura el estudio de los distintos sistemas constructivos convencionales, a fin de dotar al alumno de la capacidad necesaria para la preparación de proyectos de construcción que satisfagan las exigencias técnicas de dichas formas y sistemas constructivos.
Complementándose el mismos, con el estudio de los procedimientos de producción y los sistemas constructivos industrializados.

Los contenidos específicos teórico-practicos son:

TEMA I: LA CIMENTACION DE LOS EDIFICIOS
Conceptos generales, formas, enlaces y arriostramientos.
Cimentaciones singulares. Técnicas y procedimientos. Sistemas de Industrialización.

TEMA II: LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN.
Características generales. Recomendaciones y controles del hormigón en su proceso de ejecución.
Fabricación y puesta en obra.
Sistemas y técnicas de encofrado.Materiales,recomendaciones de ejecución y encofrado de los elementos constructivos mas representativo en un edificio.

TEMA III: LOS ELEMENTOS HORIZONTALES DE LA ESTRUCTURA.
Sistema de pórticos planos. Funciones y tipología de los forjados.
Clasificación de los mismos, en función de su sistema de transmisión de cargas, de su ejecución o de su forma de trabajo.
Procedimientos de industrialización de estos elementos estructurales. Grados de pre fabricación.

TEMA IV: ELEMENTOS SINGULARES DE LA ESTRUCTURA: LA ESCALERA, Y LA RAMPA.
Concepto general, criterios de diseño, proporcionalidad.
Procedimientos de ejecución. Puntos de enlace e intersección con la estructura. Puntos singulaeres.

TEMA V: LA ENVOLVENTE, EL CERRAMIENTO DEL ESPACIO CONSTRUIDO.
Concepto general, criterios de protección térmica y acústica. Definición y tipología de los cerramientos.
Sistemas convencionales de ejecución, puntos singulares, exigencias básicas de la norma.
Configuración y tratamiento de huecos. Exigencias básicas de habitabilidad, ahorro energético y seguridad.

TEMA VI: LA ENVOLVENTE, LA CUBIERTA.
Concepto general, exigencias básicas funcionales.
Clasificación y tipologías.
Procedimientos convencionales de ejecución. Criterios de control y mantenimiento.
Impermeabilización, materiales, compatibilidades. Sistemas constructivos industrializados.

TEMA VII: ACABADOS, LOS PAVIMENTOS EN LA EDIFICACIÓN.
Conceptos generales. Proceso de preparación, ejecución y colocación.
Tipologías, materiales, requisitos, características.
Clasificación de los pavimentos atendiendo a su material, su uso, su forma de colocación. Criterios de control y calidad de los mismos.
Procedimiento industriales en su fabricación y en su puesta en obra.

Metodología:

La impartición de conocimientos teóricos por medio de las clases presenciales, con medios audiovisuales preferentemente, junto a las prácticas continuadas en el aula y las prácticas de laboratorio, constituyen la metodologia principal de la asignatura.

La presencia puntual de profesionales de interés para la materia, asi como la visita guiada a centro de producción industrial o a obras elegidas por su caracter didáctico, apoyarán el método de impartición de la materia.

En particular, cada uno de los temas vendrá desarrollado mediante unas clases teóricas con exposición de los contenidos del tema en concreto, mediante el apoyo de medios audiovisuales con proyección de textos e imágenes de los aspectos tratados.

La propuesta de un ejercicio en el aula, para cada uno de los temas como trabajo individual, pero desarrollado y discutido por grupos, se verá completada con la realización de prácticas en el laboratorio, sobre algunos aspectos de la materia que se trate en ese tiempo docente.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

El criterio principal estableciido para la evaluación del alumno en la Convocatoria Ordinaria , viene fijado en la asistencia regular a las clases teóricas y el seguimiento continuado de los ejercicios prácticos establecidos. Por lo que le caracter presencial en la impartición de la docencia

es el criterior fundamental para la evaluación más correcta del alumno.

Por ello la asistencia regular al horario lectivo de la asignatura, asi como la coordinación en la ejecución y entrega de los ejercicio y prácticas señaladas, resulta primordial para conseguir los objetivos señalados y superar la evaluación. Situación que permite superar la asignatura mediante pruebas parciales de acreditación de conocimientos, que junto a los ejercicios prácticos y trabajos específicos nstituirán la calificación final de la asignatura.
En las Convocatorias Extraordinaria y Especial, se evaluara al alumno en base al ejercicio desarrollado, donde debera acreditar los conocimientos del temario de la Asignatura.

Sistemas de evaluación

En base a los criterios de evaluación ya señalados, donde la asistencia, participación y realización de pruebas y de trabajos de forma continuada, se entienden como indicadores de un conocimiento de la materia.
Se establece un sistema de evaluación de acuerdo con los aspectos siguientes:

1.- ASISTENCIA:
La asistencia y participación del estudiante en las clases teóricas y prácticas se considera obligatoria, estableciéndose la asistencia de un mínimo del 75% de las mismas para poder optar al aprobado por curso.

2.- PRUEBAS DE VALORACIÓN DE OBJETIVOS:
Las pruebas de valoración de objetivos que se plantearán en las Convocatorias Ordinaria y Extraordinaria para todos los matriculados, consistirá en una valoración de los conocimientos teóricos y prácticos, mediante preguntas y pruebas sobre el temario establecido.
Los alumnos con una asistencia regular (asistencia mínima del 75% sobre el total) tienen la opción de realizar una prueba parcial donde se valorará su conocimiento teórico y práctico del temario.

3.- EVALUACIÓN CONTINUA:
Se desarrollarán ejercicios prácticos de manera continuada y en cada uno de los temas impartidos. Cada ejercicio una vez presentado por el profesorado, requerirá de un trabajo individual o conjunto de los estudiantes según los casos y durante el horario de clase.
Ejercicios donde el alumno deberá aplicar los conocimientos teóricos adquiridos, definiendo y decidiendo sobre los sistemas constructivos planteados. En sesiones posteriores se pondrá en común los aspectos relevantes de cada uno de los ejercicios, permitiendo asi la participación colegiada del alumnado.

4.- TRABAJOS TUTELADOS:
Para la realización y evaluación por parte del profesorado de los tabajos tutelados, será condición necesaria la asistencia y el desarrollo de los ejercicios prácticos ya señalados.
La posibilidad de que el alumno pueda desarrollar trabajos específicos relacionados con la materia impartida, permitirá premiar las inquietudes y necesidades de conocimiento que el alunmno quiera desarrollar más allá del estricto contenido del temario.
Criterios de calificación

El estudiante superará la asignatura cuando su calificación sea igual o superior a 5 (Baremos de calificación entre 0 y 10) y en base a los siguientes criterios:

1.- ASISTENCIA:
La asistencia y participación activa del estudiante en las clases teóricas y prácticas se valorara con

el 10% sobre el baremo de calificación establecido.

2.- PRUEBAS DE VALORACIÓN DE OBJETIVOS:
En cada prueba de valoración de objetivos se considerarán los conocimientos generales de la materia. El valor del contenido teórico representará el 60% del conjunto de la nota y el contenido práctico supondrá el 40% del conjunto.
Esta prueba de valoración de objetivos se valorará con el 50% sobre el baremo de calificación establecido.

3.- EVALUACIÓN CONTINUA:
Se desarrollarán ejercicios prácticos de manera continuada y en cada uno de los temas impartidos.
Estos trabajos de evaluación continua se valorarán con el 35% sobre el baremo de calificación establecido.

4.- TRABAJOS TUTELADOS:
El desarrollo de trabajos específicos relacionados con la materia impartida y tutelados por el profesorado, supondrá una valoración del 5% sobre el baremo de calificación final establecido.

5.-GRADO DE CONSECUCIÓN DE OBJETIVOS:
a.- Se evaluará por parte del profesorado tanto el grado de conocimiento y madurez del alumno sobre la materia impartida, como el dominio que el mismo tenga sobre los sistemas de expresión grafica y de representación clara de estos conocimientos.

b.- Consideración de No Presentado.
Para que un estudiante sea calificado, deberá haber participado en el conjunto de la actividad evaluada con una carga igual o superior al 50% del total.
En el caso contrario se considerará al estudiante como No Presentado.

El sistema de calificación obtenido por el alumno será por tanto de:
S Suspenso ..... Inferior al 5
A Aprobado ..... Igual o mayor de 5 e inferior a 7
N Notable ..... Igual o mayor de 7 e inferior a 9
E Sobresaliente ..... Igual o mayor de 9.

La calificación final de la asignatura se obtendrá mediante la expresión polinómica:

CFA = 0,10xA + 0,50xPVO + 0,35xEC + 0,05xTT.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

El conjunto de tareas y actividades a desarrollar por el alumno en cada uno de los temas establecidos en el Plan de Enseñanza, con la finalidad de obtener y acreditar en cada caso los conocimientos y las competencias adquiridas se centran en los siguientes puntos.

- El alumno deberá asistir a las clases teóricas de cada tema, acreditando su asistencia y participación activa en las mismas.
- El tomar apuntes de los desarrollado, con una clara capacidad de orden, prioridades y detalles, permitira el poder desarrollar un trabajo científico posterior de análisis, investigación y aprendizaje. Labor individual de memorización, comprensión y aprendizaje.

- La realización del ejercicio correspondiente a cada tema desarrollado, conseguirá tras esta labor individual una efectividad en el manejo de los conocimientos que se verá ayudada por el debate conjunto que pueden mantener los alumnos en estas clases prácticas, previo a la entrega de la práctica individual.
- La asistencia, la toma de apuntes y la participación en las prácticas de laboratorio ó en las visitas a centros de producción industrial de elementos estructurales, con la entrega de un trabajo de referencia realizado por grupos de alumnos no superior a tres, completará los conocimientos científicos y profesionales buscados.

- El deseo de formar grupos de alumnos con un mínimo de tres y un máximo de cinco, que puedan realizar un trabajo tutelado de seguimiento de una obra real, permitirá a los mismos afianzar los conocimientos teóricos impartidos y adquirir un entendimiento extra del desarrolo profesional. Condicionado este deseo, por las posibilidades que pueda ofrecer la situación actual de la construcción en nuestra comunidad autónoma.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

La temporalización semanal de las tareas y actividades se realizará de acuerdo con la distribución del tiempo y los temas siguiente:

TEMA I-LA CIMENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS:
Semana 1, Conceptos generales, formas, enlaces y arriostramientos, con 3,080 horas de teoría y 3,75 horas de dedicación no presencial.
Semana 2, Cimentaciones singulares, Técnicas y procedimientos, Sistemas de Industrialización. Con una dedicación de 1,030 Horas de teoría y 2,056 Horas de práctica en total, más las 3,75 horas de trabajo no presencial.

TEMA II-LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN:
Semana 3, Características generales, Recomendaciones y control del hormigón en su ejecución. con 3,080 horas de teoría y 3,75 horas de dedicación no presencial.
Semana 4, Fabricación y puesta en obra. Sistemas y Técnicas de encofrados. Se destinarán 1,030 Horas de teoría y 2,056 Horas de práctica en total, más 3,75 de trabajo no presencial.

TEMA III-LOS ELEMENTOS HORIZONTALES DE LA ESTRUCTURA:
Semana 5, Sistemas de pórticos planos. Funciones y tipología de los forjados. Con 3,080 horas de teoría y 3,75 horas de dedicación no presencial.
Semana 6, Clasificación de los forjados, en función de la transmisión de cargas, de su ejecución y de su forma de trabajo. Procedimientos de industrialización. Con una dedicación de 1,030 Horas de teoría y 2,056 Horas de práctica en total, más 3,75 horas de trabajo no presencial.

TEMA IV-ELEMENTOS SINGULARES DE LA ESTRUCTURA:
Semana 7, Conceptos generales, criterios de diseño y proporcionalidad. Con 3,080 horas de teoría y 3,75 horas de dedicación no presencial.
Semana 8, Procedimientos de ejecución, Puntos de enlace con la estructura, Puntos singulares. Con una dedicación de 1,030 horas de teoría y 2,056 horas de práctica en total, más 3,75 horas de trabajo no presencial.

TEMA V-LA ENVOLVENTE, EL CERRAMIENTO:
Semana 9, Concepto general, criterios de protección térmica y acústica. Definición y tipología de los cerramientos. Con una dedicación de 2,055 horas de teoría y 3,75 horas de dedicación no presencial.
Semana 10, Sistemas convencionales de ejecución, Puntos singulares, Exigencias básicas de la

Norma, en habitabilidad, Ahorro energético y Seguridad.Con una dedicación de 2,055 horas de teoría, 1,285 horas de práctica y 3,75 horas de dedicación no presencial.

TEMA VI-LA ENVOLVENTE, LA CUBIERTA:
Semana 11,Concepto general, exigencias básicas funcionales. Clasificación y tipologías. La dedicación será de 1,028 Horas de teoría y la parte proporcional de trabajo no presencial, 1,875 horas.
Semana 12,Procedimientos convencionales de ejecución, Criterios de control y mantenimientos. Con una dedicación de 2,055 horas de teoría, 1,285 horas de práctica y 3,75 horas de dedicación no presencial.
Semana 13,Impermeabilización, materiales, compatibilidades. Sistemas constructivos industrializados. Con una dedicación de 2,055 horas de teoría, 1,285 horas de práctica y 3,75 horas de dedicación no presencial.

TEMA VII-LOS ACABADOS:
Semana 14, Conceptos generales, Procesos de preparación, ejecución y mantenimiemtos. Tipologías, materiales, requisitos, características. con 3,080 horas de teoría y 3,75 horas de dedicación no presencial.
Semana 15,Pavimentos, clasificación atendiendo a su material, su uso,su forma de colocación. Criterios de Control y calidad, Procedimientos Industriales en su fabricación y puesta en obra. Con una dedicación de 1,030 horas de teoría y 2,056 Horas de práctica, más las 3,75 horas de trabajo no presencial.

- Trabajo individual y autónomo del alumno: Será por tanto, según lo detallado de 56,25 horas totales, lo que se corresponde con una dedicación semanal de 3,75 horas.

- Las Pruebas de valoración: se destina un total de 6,00 horas para la realización de esta pruebas.
La primera de estas pruebas de valoración, se realizará tras la terminación de la Semana 8, coincidiendo con los dias previos a las vacaciones de Semana Santa.
La segunda de las pruebas de valoración se realizará tras la terminación de la Semana 15, en los últimos días de docencia, previo al tiempo de convocatoria ordinaria.

- Tutorías: 2,00 horas de tutorias específicas y fijadas, sobre los conceptos generales, las practicas o trabajos tutelados.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

A fin de optimizar los recursos existentes y obtener con ello un cumplimiento alto de los objetivos, los alumnos deberán utilizar adecuadamente las aulas teóricas asignadas, con los medios audiovisuales que en ellas se disponen, medios empleados para la docencia de la materia.

En las aulas de prácticas, el alumno deberá traer el material adecuado en cada caso y que será señalado previamente por el profesorado, medios que permitan el desarrollo práctico del trabajo encomendado y que deberá ser entragado con la calidad y el rigór propia de un alumno de este nivel de conocimiento y titulació.

En el laboratorio de construcción, se deberán cumplir las condiciones de seguridad y protección individual y colectiva durante el desarrollo de las prácticas, por lo que el alumno deberá estar atento a las recomendaciones y medidas que se le señalen en cada caso.

En los trabajos tutelados o de investigación, el empleo de ordenador portatil o a través del trabajo autónomo en el aula de informática, permitira aprovechar los recursos web que por su calidad

científica o profesional sean complementarios de la labor docente.

El manejo periódico o específico en cada caso de la bibliografía básica o recomendada, asi como de cualquier artículo o trabajo recomendado por el profesorado para esta asignatura, ayudará al alumno en su proceso de prendizaje y madurez profesional.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

Tras el desarrollo de la docencia de esta asignatura, se espera del alumno que sea capaz de:

- Integrarse en equipos de trabajo que conciban proyectos arquitectónicos,que desarrollen las Tecnicas y los Sistemas de cimentación y estructura. Con adecuación de los mismos al cumplimiento de la normativa vigente. RA1-CT6

- Elabora proyectos técnicos y desempeñar la direccion de obra en el ámbito de su habilitación legal , con capacidad para aplicar las normas técnicas y constructivas, consiguiendo así un conocimiento científico y profesional, que le permitan establecer soluciones a travéz de los sistemas tradicionales o procedimientos industrializados de las obras de cimentación y de las estrcturas. RA3-CT16

- Reconocer el desempeño de los diferentes elementos constructivos que forman parte de la envolvente del edificio en relación al conjunto de características cualitativas o cuantitativas que determinen su aptitud para cumplir las exigencias establecidas en el CTE con la finalidad de alcanzar un conocimiento de la función de los edificios, de forma que se puedan dotar de las condiciones internas de comodidad, de protección, de adecuación al medio.etc. todo ello con el usos profesional de las técnicas y los materiales adecuados en cada caso. RA8-CE9

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

La atención presencial individualizada se dirige a los alumnos que documentando sus dudas sobre los temas impartidos, asi lo requieran.
Atención establecida los lunes a partir de las 16,00 horas. Por operatividad y efectividad en las tutorías se dará prioridad a los alumnos que las soliciten mediante cita concertada.

Atención presencial a grupos de trabajo

La atención presencial a grupos de trabajo se realizará de forma presencial en el horario de tutorías establecido.Los lunes a partir de las 18,00 horas.
Por operatividad y efectividad en estas tutorías de grupos de trabajo se dará prioridad a los grupos que las soliciten mediante cita concertada, o bien se determine por el profesor, realizarla en las exposiciones que de estos trabajos se realizarán durante las actividades de grupos.

Atención telefónica

No se comtempla esta forma de atención.

Atención virtual (on-line)

La plataforma virtual de la asignatura, servirá de comunicación entre el alumnado y el profesorado. Comunicación que para su mejor aprovechamiento deberá venir precedida del contacto previo y presencial del alumno, haciendo referencia al tipo de atención tutelar que demanda y la materia en concreto.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

D/Dña. Octavio Reyes Hernández *(COORDINADOR)*

Departamento: *218 - CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA*

Ámbito: *110 - Construcciones Arquitectónicas*

Área: *110 - Construcciones Arquitectónicas*

Despacho: *CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA*

Teléfono: *928451354* **Correo Electrónico:** *octavio.reyes@ulpgc.es*

D/Dña. Dolores Mª Carmen Cabrera López

Departamento: *218 - CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA*

Ámbito: *110 - Construcciones Arquitectónicas*

Área: *110 - Construcciones Arquitectónicas*

Despacho: *CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA*

Teléfono: *928451385* **Correo Electrónico:** *doloresmacarmen.cabrera@ulpgc.es*

Dr./Dra. José Miguel Rodríguez Guerra

Departamento: *218 - CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA*

Ámbito: *110 - Construcciones Arquitectónicas*

Área: *110 - Construcciones Arquitectónicas*

Despacho: *CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA*

Teléfono: *928451389* **Correo Electrónico:** *josemiguel.rodriguez@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Muros pantalla: técnicas de realización, métodos de cálculo /

Georges Schneebeli.

Editores técnicos asociados,, Barcelona : (1981)

8471461455

[2 Básico] Tratado de construcción: elementos, estructuras y reglas fundamentales de la construcción.. /

Heinrich Schmitt.

Gustavo Gili,, Barcelona : (1992) - (6ª ed. aum.)

842520092X

[3 Básico] La construcción de la arquitectura /

Ignacio Paricio.

Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya,, Barcelona : (1994)

8478532447

[4 Básico] Muros de contención y muros de sótano.. /

J. Calavera.
Instituto Técnico de Materiales y Construcciones,, Madrid : (1990) - (2ª ed.)
8460073777

[5 Recomendado] La casa "otra": la autoconstrucción según el M.I.T. /

Edward Allen ; traducido por Aldo Bruni.
Gustavo Gili,, Barcelona : (1978)
8425207363

[6 Recomendado] Diccionario visual de arquitectura /

Francis D.K. Ching.
Gustavo Gili,, Barcelona : (2006)
968887339X

[7 Recomendado] Tratado de construcción: sistemas /

Juan Monjo Carrió...[et al.].
Munilla-Lería,, Madrid : (2001)
8489150451

[8 Recomendado] Diseño y construcción de cimientos /

M. J. Tomlinson.
Urmo,, Bilbao : (1982)
8431401184

[9 Recomendado] Manual de la ventana /

Margarita Mendizábal.
Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo,, Madrid : (1988)
8474335752

[10 Recomendado] Cubiertas /

Roy E. Owen.
Blume,, Barcelona : (1978)
84-7031-071-2

[11 Recomendado] Instrucción de hormigón estructural: EHE

1999.
(1999)
8449803969