GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONSTRUCCIÓN 2: SISTEMA DE ESTRUCTURA PORTANTE (HORMIGÓN). SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN OBRAS DE URBANIZACIÓN

Aprobada por el Consejo de Departamento de Construcciones Arquitectónicas, en sesión del 30/06/2016. **Curso 2016-2017**

La única Guía Docente oficial, a efectos de convalidaciones, es la del sitio web de este Departamento (**dca.ugr.es**). *(Fecha última actualización: 30/06/2016)*

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Sistemas Constructivos en Arquitectura	**Construcción**	**3º**	**5º (1º)**	**6**	Obligatoria

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
AGUIRRE COBO, CARLOS GOMEZ CRUZ, MARIA PILAR GUERRERO VILLALBA, JUAN DIEGO ZURITA POVEDANO, EDUARDO	Escuela Técnica Superior de Arquitectura, planta tercera despacho de construcción. HORARIO DE TUTORÍAS Por dificultad de expresar con claridad los horarios de tutorías detallados de todo el profesorado y cuatrimestres en este cuadro, así como las alteraciones que se puedan producir a lo largo del curso por situaciones imprevistas y aplicación del plan de sustituciones, los correspondiente horarios deberán consultarse en la Web de la Universidad en ***Acceso Identificado > Ordenación Docente*.**
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
GRADO EN ARQUITECTURA	Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Tener cursadas las asignaturas
Construcción 1, Introducción a la Construcción, Materiales de Construcción y Fundamentos Físicos aplicados a las Estructuras.
Tener conocimientos suficientes sobre expresión grafica y técnicas de dibujo. Lectura e interpretación de planos de arquitectura.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Sistemas de estructura portante. Construcción en Hormigón. Obras de urbanización.
Materialidad, técnica y arquitectura. Tecnología de los sistemas constructivos de estructura portante para el proyecto arquitectónico. Predimensionado. Puesta en obra. Seguimiento. Control.
Proyecto y ejecución de los sistemas constructivos de estructura portante en arquitectura: Diseño, tipo, análisis, normativas, ejecución, control de calidad.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias generales.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/04/2017 17:04:32 Página: 1 / 7
jbzZHWpL8C92oerFBPe58X5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Capacidad de análisis y síntesis	Trabajo en equipo
Capacidad de organización y planificación	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
Capacidad de gestión de la información	Creatividad
Resolución de problemas	Motivación por la calidad
Toma de decisiones	Habilidad gráfica general

Competencias especificas

Aptitud para concebir, diseñar, integrar en edificios y ejecutar:

Soluciones de cimentación y estructuras de hormigón armado, así como de obras de urbanización.

Aptitud para:

Aplicar las normas técnicas y constructivas; Conservar las estructuras de edificación y la cimentación.

Conocimiento adecuado de:

Los sistemas constructivos convencionales y actuales; sus tecnologías y puesta en obra, y el uso de los materiales de construcción adecuados.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Es importante crear en el alumno un espíritu abierto y científico que le habilite para asumir los continuos cambios que se producen tanto en la sociedad como en el oficio de Arquitecto, para conocerlos, asimilarlos e incluso, para protagonizarlos.

En esta asignatura se aborda la construcción de estructuras de edificación en hormigón armado, esto implica dos aspectos fundamentales que han de ser cubiertos por la docencia. El alumno debe conocer tecnologías y sistemas para acometer sin reservas los procesos del proyecto arquitectónico y su ejecución material, (en lo tocante a la estructura), con las implicaciones que esto supone; han generarse por tanto:

1. Aptitud para generar estructuras de edificación como parte básica del proyecto arquitectónico que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas;
2. Conocimiento de los métodos de investigación y preparación del proyecto de construcción;
3. Conocimiento de los problemas de concepción estructural, de su construcción vinculados con los proyectos de edificios;
4. Conocimiento adecuado de las normativas y procedimientos para plasmar los proyectos de edificios

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Construcción 2
Sistemas constructivos de estructura portante
(Hormigón y obras de urbanización)

Bloque 1.- Introducción al hormigón armado
Bloque 2.- Estructuras de hormigón armado.
Bloque 3.- Acción sísmica y protección contra fuego.
Bloque 4.- Obras de urbanización.

BLOQUE I:
INTRODUCCION AL HORMIGON ARMADO

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/04/2017 17:04:32 Página: 2 / 7
jbzZHWpL8C92oerFBPe58X5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Introducción
Lección 1
- Concepto de estructura de hormigón armado. El entramado y el pórtico. Elementos estructurales. Función mecánica. Normativa, Código Técnico de la Edificación e Instrucción EHE.

Hormigón
Lección 2
- Hormigón en masa y armado. Fabricación del hormigón. Transpone y puesta en obra. Curado. Endurecimiento. Resistencias mecánicas. Otros aspectos y propiedades del hormigón. Control

Armaduras
Lección 3
- Tipologías. Características mecánicas y geométricas. Ensayos. Puesta en obra de armaduras. Anclajes, empalmes y recubrimientos. La adherencia hormigón- acero. Control.

BLOQUE II:
ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

CIMENTACIONES
Lección 4
- Concepto, clasificación y tipologías. Cimentaciones superficiales, zapatas y losas. Arriostramientos. Muros contención y de sótano. Replanteos y ejecución

Lección 5
- Cimentaciones profundas, pilotes y pantallas. Replanteos y ejecución.

SOPORTES
Lección 6
- Concepto y tipologías. Función mecánica. Armaduras. Ejecución y montaje de ferralla. Detalles constructivos. Encofrados.

VIGAS
Lección 7
- Concepto y tipologías. Solicitaciones. Criterios de armado. Ejecución y montaje de ferrada. Detalles constructivos. Encofrados.

FORJADOS
Lección 8
- Forjados unidireccionales. Concepto y función. Elementos constitutivos y condiciones del forjado. Detalles constructivos. Replanteo y puesta en obra. Encofrados

Lección 9
.- Forjados bidireccionales. Concepto y función mecánica, armaduras. Forjados nervados. Losas de escalera. Detalles constructivos. Replanteo y puesta en obra. Encofrados.

BLOQUE III
ESTRUCTURAS SOMETIDAS A ACCIONES SÍSMICAS

Lección 10
- La problemática sismorresistente: configuración y diseño. Norma de Construcción Simorreistente, (NCSR-02), disposiciones constructivas.

PROTECCIÓN ADICIONAL CONTRA EL FUEGO.
Lección 11
.- Protección contra fuego de los elementos estructurales, generalidades. CTE-DB SI, seguridad en caso de incendio. Soportes. Muros. Vigas. Losas macizas. Forjados unidireccionales. Forjados bidireccionales. Capas protectoras

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/04/2017 17:04:32 Página: 3 / 7
jbzZHWpL8C92oerFBPe58X5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

BLOQUE IV

OBRAS DE URBANIZACION

Lección 12

.- Sistemas constructivos en obras de urbanización. Movimientos de tierras. Muros de contención y cimentaciones. Replanteos.

TEMARIO PRÁCTICO:

1.- Realización de un ejercicio práctico sobre estructura de hormigón armado, proyecto y dimensionado, puesta en obra. Secuenciando las diferentes partes del ejercicio, (cimientos, soportes, vigas, forjado….) con el desarrollo de las clases teóricas. El ejercicio, sobre una estructura de entramado, que ha de presentar niveles de complejidad suficientes, tanto en superficie construida como en número de plantas, y su urbanización complementaria.
El ejercicio se realizará con los alumnos organizados en grupos de trabajo.

2.- Monografías de elección libre; ejercicios aceptados por el profesor sobre propuestas de los estudiantes, para desarrollar aspectos concretos del temario. Estos ejercicios tendrán carácter voluntario y serán de realización individual. La realización de ejercicios de esta modalidad sobre temas del programa podrá ser sustitutiva del ejercicio práctico indicado en el apartado anterior.

BIBLIOGRAFÍA

Lo seleccionado, un resumen suficiente, tiene distintos orígenes: procede, en unos casos de libros de tipo general, y en otros, son específicos de temas concretos sobre construcción o construcción de estructuras particularmente y, manuales y otras publicaciones técnicas o científicas. Se recogen normas emitidas por organismos cualificados, (Institutos y Colegios Profesionales) o disposiciones de la Administración del Estado.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

CTE, Código técnico de la edificación Real decreto 314/2006, texto refundido R/D 1371/2007 de 19 de octubre. Corrección de errores BOE de 25/1/y texto refundido de 30/1/2.008. Orden 984/2009, de 15 de abril, modifica determinados documentos básicos del Código Técnico.

CTE DB SE Seguridad estructural

CTE DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos

CTE DB SE-AE Acciones de la Edificación

EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural: / Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio./ Ministerio de Fomento

NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente. Parte general y de edificación / Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre.7Ministerio de Fomento

EUROCODIGO 2 Proyecto de estructuras de Hormigón / AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación)

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 17/04/2017 17:04:32 Página: 4 / 7

jbzZHWpL8C92oerFBPe58X5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION / Decreto 3.561/1.972 de 23/12,B.O.E. de 15/enero/1.973 / Ministerio de la Vivienda
NTE – Acondicionamiento del terreno / NTE- Cimentaciones / NTE- Estructuras

THE ESTRUCTURES OF EDUARDO TORROJA / Mario Salvadori. / Ministerio de Fomento CEDEX-CEHOPU

TECNOLOGIA DE LA ARQUITECTURA / A. Petrignani / Gustavo Gili.

MANUAL DE EDIFICACION / Antonio García Varcarce y Otros / EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra, S.A.

TEORIA Y PRACTICA DE LA CONSTRUCCION DE EDIFICIOS / M. Mittag / Editorial Alhambra.

CONSTRUCCION HORMIGONERIA / Fernando Cassinello Pérez / Editorial Rueda.

HORMIGON ARMADO / Jiménez Montoya / Editorial Gustavo Gili

TECNOLOGIA Y PROPIEDADES DEL HORMIGON / Alfonso Delibes Linares / INTEMAC

MANUAL DE CONSEJOS PRACTICOS SOBRE HORMIGON / ANEHOP (Asociación Nacional de Fabricantes de Hormigón Preparado)

CARTILLAS TECNICAS DEL HORMIGON / i.e.t.c.c. Instituto Eduardo Torroja

MUROS DE CONTENCION Y MUROS DE SOTANO / José Calavera Ruiz / INTEMAC

CIMIENTOS Zapatas(I) / José Luis de Miguel Rodríguez / Cuadernos del Instituto Juan de Herrera

CIMENTACIONES SUPERFICIALES / Fructuoso Maña / Ed. Blume.

CIMIENTOS / V.C. Launder / Editorial Blume

CIMENTACION POR PILOTES / Zaven Davidian / Editores Técnicos Asociados

MUROS PANTALLA / G. Schneebeli / Editores Técnicos Asociados.

CURSO DE CIMENTACIONES 1 / José María Rodríguez Ortiz, Jesús Serra Gesta, Carlos Oteo Mazo / Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid (COAM)

CURSO DE CIMENTACIONES 2 / José María Rodríguez Ortiz, Jesús Serra Gesta, Carlos Oteo Mazo, Luis Felipe Rodríguez Martin / Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid (COAM)

PROYECTO Y CALCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON / José Calavera Ruiz / INTEMAC

CALCULO, CONSTRUCCION Y PATOLOGIA DE LOS FORJADOS DE EDIFICACION / José Calavera Ruiz / INTEMAC

ARMADURAS PASIVAS PARA HORMIGON ESTRUCTURAL recomendaciones sobre el proyecto, detalle, elaboración y montaje / José Calavera Ruiz / cuadernos técnicos, CALIDAD SIDERURGICA. CALSIDER

FORJADOS DE EDIFICACION / José Luis De Miguel Rodríguez / Servicio de publicaciones de ANCOP (Agrupación Nacional de Constructores de Obras)

FORJADOS ARMADOS Ricardo Aroca Hernadez-Ros / Publicaciones del COAM

MANUAL DE DETALLES CONSTRUCTIVOS EN OBRAS DE HORMIGON ARMADO/ José Calavera Ruiz / INTEMAC Instituto técnico de Materiales y Construcciones.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/04/2017 17:04:32 Página: 5 / 7

jbzZHWpL8C92oerFBPe58X5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

BANCO DE DETALLES ARQUITECTONICOS / Francisco Alcalde Pecero / Marsay ediciones. Sevilla

CONTROL DEL HORMIGON ESTRUCTURAL / Guillermo del Campo / Colegio de Arquitectos de la Comunidad de Madrid COACM (C.A.T.)

CONTROL DEL HORMIGON ESTRUCTURAL / Guillermo del Campo / Colegio de Arquitectos de la Comunidad de Madrid COACM (C.A.T.)

CONTROL DE OBRAS DE HORMIGON Curso 0 / Luis Felipe Rodríguez Martin y otros / Publicaciones del COAM

CONTROL DE OBRAS DE HORMIGON Curso 1 / Luis Felipe Rodríguez Martin y otros / Publicaciones del COAM

RECOMENDACIONES PARA LA EJECUCION DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES / Instituto de Ciencias de la Construcción (CSIC)

ESFUERZOS SOLICITANTES DEL ENCOFRADO / J. Martin Polanco / Instituto Eduardo Torroja- Monografías-

EL MOMENTO DE DESENCOFRAR / J. Martin Polanco / Instituto Eduardo Torroja- Monografías-

ENLACES RECOMENDADOS

La información disponible hoy día en las redes informáticas, es amplia y cambiante, se indican, sólo como punto de partida, algunos de los portales y páginas que pueden ser consultadas. Será durante el desarrollo de cada tema donde se expondrán de forma específica aquellos enlaces que puedan resultar interesantes para la ampliación de información o para una mejor comprensión de la materia por parte de los estudiantes.

www.arquinex.es (Portal de Arquitectura)
www.csic.es/torroja (Instituto Eduardo Torroja)
www.itec.es (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña)
www.soloarquitectura.com (Documentos, legislación, publicaciones, Software, etc.)
www.aenor.es (Asociación Española de Normalización y Certificación)

METODOLOGÍA DOCENTE

Esta asignatura, básica en la formación del futuro profesional requiere inicialmente exponer una visión global y justificativa del material para la construcción de estructuras de hormigón armado, sus características y comportamiento mecánica así como la normativa de aplicación.

Las actividades que de manera continua se aplicaran en la asignatura Construcción 2 para dirigir el proceso de aprendizaje de los alumnos sobre los contenidos recogidos en el programa, se concretan en lo siguiente:

Actividades Básicas:

Clases teóricas-expositivas, en grupo; presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Explicación del contenido temático por parte del profesorado o de profesionales especialistas invitados. La estructuración de las exposiciones teóricas según la siguiente secuencia: Introducción, Síntesis de referencia, Fijación de objetivos, Desarrollo formal,

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/04/2017 17:04:32 Página: 6 / 7
jbzZHWpL8C92oerFBPe58X5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Resumen y Conclusiones, Relación de bibliografía

Clases prácticas para el desarrollo concreto de temas concretos de construcción de estructuras de edificación, su definición formal, dimensionado, prescripciones técnicas, memoria justificativa y demás circunstancias que conlleva la ejecución material. Estas clases se desarrollaran mediante ejercicios individuales en unos casos y ejercicios realizados en grupos de trabajo en otros.
Estas clases presenta un especial interés por cuanto que suponen consolidación y refuerzo de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, así como por la necesidad de conocer y elegir , no sólo en sus fundamentos teóricos, sino en su puesta en obra, la tecnologías y sistemas a emplear en cada ocasión. Es importante conseguir en el estudiante la adquisición de destreza para el diseño de estructuras de edificación como elementos esenciales y básicos del proyecto arquitectónico.

La evaluación se entiende como fin último del proceso, a través de una serie de pruebas. En la Disciplina de Construcción, el sistema de evaluación busca que el aprendizaje del alumno proporcione como resultado un mecanismo de trabajo que no sea puramente memorístico, primando lo fundamental sobre lo accesorio. Las pruebas de evaluación se abordan desde supuestos de aplicación en la realidad, aproximándose a la doble función: calificar y formar.

Tutorías académicas
Reuniones periódicas individuales y/o grupales entre el profesorado y el alumnado para guiar, supervisar y orientar las distintas actividades académicas propuestas.

Actividades Complementarias: Visitas a obras, trabajos monográficos, conferencias, exposiciones, y contactos con empresas del sector. Exposición y defensa pública de trabajos realizados

Total horas		**38**	**18**			**4**					

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC)

Instrumentos de evaluación.

1. Pruebas escritas: de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.
2. Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupos), entrevistas.
3. Pruebas de carácter gráfico, de extenso desarrollo, con respuestas de índole descriptiva, analítica y/o proyectual.
4. Trabajos, informes, estudios, memorias, etc.

Criterios de evaluación.

1. Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
2. Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, grafismo, estructura y nivel científico, creatividad, justificación y riqueza del trabajo realizado.
3. Grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en exposiciones y debates; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo.
4. Asistencia a clases teóricas y prácticas, seminarios, conferencias, tutorías, sesiones de grupo.

INFORMACIÓN ADICIONAL

La organización docente de cada grupo y en cada curso académico, modificara, si es el caso, justificando previamente la presente guía de la asignatura de Construcción 2.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/04/2017 17:04:32 Página: 7 / 7
jbzZHWpL8C92oerFBPe58X5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.