

# CONSTRUCCIÓN 1: SISTEMAS DE ESTRUCTURA PORTANTE (ACERO, MADERA, FÁBRICA)

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](http://dca.ugr.es)).

(Fecha última actualización: 30/06/2016)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
<b>Sistemas constructivos en Arquitectura</b>	<b>Construcción</b>	<b>2º</b>	<b>4º (2º)</b>	<b>6</b>	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		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 <b>Acceso Identificado &gt; Ordenación Docente</b> .			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
<b>GRADO EN ARQUITECTURA</b>		Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede			
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<p>Tener cursadas las asignaturas Introducción a la Construcción, Materiales de Construcción y Fundamentos Físicos aplicados a las Estructuras. Tener conocimientos suficientes sobre expresión gráfica y técnicas de dibujo. Lectura e interpretación de planos de arquitectura.</p>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p>Sistemas de estructura portante. Construcción en acero. Construcción en madera. Fábricas 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.</p>					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<b>Competencias generales.</b>					

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 17/04/2017 17:03:29    Página: 1 / 9




j bzZHWpL8C/5ojp/Aqz1/35CKCJ3NmbA

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 Capacidad de organización y planificación Capacidad de gestión de la información Resolución de problemas Toma de decisiones	Trabajo en equipo Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar Creatividad Motivación por la calidad Habilidad gráfica general
<p><b>Competencias específicas</b></p> <p>Aptitud para concebir, diseñar, integrar en edificios y ejecutar:          Soluciones de cimentación y estructuras de edificación</p> <p>Aptitud para:          Aplicar las normas técnicas y constructivas; Conservar las estructuras de edificación y la cimentación.</p> <p>Conocimiento adecuado de:          Los sistemas constructivos convencionales y actuales; sus tecnologías y puesta en obra, y el uso de los materiales de construcción adecuados.</p>	
<p>OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)</p> <p>Lo fundamental en esta disciplina es 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.</p> <p>En esta asignatura se aborda la construcción de estructuras de edificación, esencialmente, 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 especialmente), con las implicaciones que esto supone; han generarse por tanto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aptitud para generar estructuras de edificación como parte básica del proyecto arquitectónico que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas;</li> <li>2. Conocimiento de los métodos de investigación y preparación del proyecto de construcción;</li> <li>3. Conocimiento de los problemas de concepción estructural, de su construcción vinculados con los proyectos de edificios;</li> <li>4. Conocimiento adecuado de las normativas y procedimientos para plasmar los proyectos de edificios</li> </ol>	

<p>TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA</p> <p><b>TEMARIO TEÓRICO:</b></p> <p><b><u>Construcción 1</u></b>  <b><u>Sistemas constructivos de estructura portante</u></b>          (Acero, Madera, Fábrica)</p> <p>Bloque 1.- <b>Introducción</b>          Bloque 2.- <b>Obras de fabrica</b>          Bloque 3.- <b>Estructuras de acero</b>          Bloque 4.- <b>Madera</b></p> <p><b>BLOQUE I:</b>  <b>INTRODUCCION A LAS ESTRUCTURAS DE EDIFICACION</b></p>
---

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 17/04/2017 17:03:29      Página: 2 / 9
 <p>jbzZHWpL8C/5ojp/Aqz1/35CKCJ3NmbA</p> <p>La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <a href="https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp">https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp</a> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.</p>

Lección 1

- 1.- La estructura portante en edificación, concepto y tipologías.
- 2.- Normativa: CTE y normativa complementaria. Acciones de la edificación
- 3.- Comportamiento mecánico de la estructura. Los elementos estructurales, formas de trabajo habituales. Estados límites, tensiones de trabajo. Materiales en el diseño y construcción de estructuras.
- 4.- El suelo como apoyo de la edificación; el informe geotécnico.
- 5.- Cimentación, concepto y clasificación de las cimentaciones. Cimentaciones superficiales, predimensionado.

**BLOQUE II:**

FABRICAS

INTRODUCCION

Lección 2

- 1.- Concepto y tipos de fábricas. Normativa.
- 2.- Fabricas de elementos naturales.  
Tapial, mampostería, sillería. Disposiciones constructivas.

OBRAS DE FABRICA

Lección 3

- 3.- Fabricas de ladrillo  
Clasificación de las fábricas, nomenclatura. Materiales y ligantes. Capacidad resistente; hiladas, juntas, llaves. Aparejos y encuentros de fábricas. Leyes de traba. Muros de carga. Huecos. Arcos y bóvedas: Disposiciones constructivas. Ejecución de las fábricas de ladrillo.

Lección 4

- 4.- Fábricas de bloques.  
Elementos de la fábrica. Disposiciones constructivas. Ejecución de las fábricas de bloque
- 5.- Fabricas armadas  
Las fábricas armadas; concepto y función. Aplicaciones usuales y disposiciones constructivas. Ejecución de las fábricas armadas.
- 6.- Control y mantenimiento de las fábricas.

**BLOQUE III:**

ESTRUCTURA DE ACERO

Lección 5

INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

- 1.- Generalidades. Propiedades del acero. Estructuras de entramado y estructuras trianguladas; organización.
- 2- El material: Tipos de perfiles, características, calidades y usos frecuentes. Formas comerciales. Forma de trabajo, tensiones admisibles. Uniones.

Lección 6

ENTRAMADOS METALICOS.

- 3.- Soportes, función mecánica. Arranques de cimentación. Tipos de soportes. Nudos. Cambios de sección. Disposiciones singulares.
- 4.- Vigas, función mecánica. Tipos de vigas. Rigidizadores, cartelas y vuelos. Vigas de sección variable.

Lección 7

FORJADOS

- 5.- Organización del forjado, elementos constitutivos y función mecánica. Forjados de vigueta metálica. Forjados de chapa colaborante. Forjados mixtos. Apoyos sobre fábricas y macizos. Escaleras.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 17/04/2017 17:03:29      Página: 3 / 9



jbzZHWpL8C/5oip/Aqz1/35CKCJ3NmbA

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.

Lección 8

**ESTRUCUTRAS TRIANGULADAS.**

- 6.- Vigas de alma aligerada. Vigas en celosía. Nudos y apoyos.
- 7.- Cerchas. Tipos y organización constructiva, soluciones para cubiertas con diferentes faldones.
- 8.- Soluciones y ejemplos para plantas diáfanas y grandes luces.
- 9.- Estructuras espaciales .Concepto, tipos y usos. Soluciones constructivas y ejemplos.

Lección 9

**CONTROL Y MANTENIMIENTO**

- 10.- Control y mantenimiento de la estructura metálica. Protección contra la humedad. Protección contra el fuego.

**BLOQUE IV:**

MADERA

Lección 10

**INTRODUCCION A LA CONSTRUCCION EN MADERA**

- 1.- La madera como material de construcción. Especies forestales. Obtención del material y transformaciones.

Lección 11

- 2.- El material, características, estructura interna y comportamiento mecánico. Propiedades, defectos y clasificaciones.
- 3.- Carpintería. Uniones entre piezas, uniones tradicionales, conectores y elementos metálicos, adhesivos. Derivados de la madera; tableros, tipos, formas comerciales y usos frecuentes.

Lección 12

- 4.- Degradación de la madera. Comportamiento ante la humedad y el fuego. Agresiones del medio y de agentes xilófagos. Tratamientos de protección. Normativa y ensayos.

Lección 13

**SISTEMAS CONSTRUCTIVOS**

- 5.- Sistemas tradicionales. Cimentaciones. Pies derechos. Forjados. Cubiertas. Soluciones de entramado. Soluciones mixtas con obras de fábrica.

Lección 14

- 6.- Sistemas no tradicionales. Soluciones prefabricadas. Inserción de instalaciones. Fabricación, puesta en obra y control.

Lección 15

**MADERA LAMINADA**

- 7.- Madera laminada. Concepto y fabricación. Estructuras de madera laminada, características, dimensiones, usos. Comportamiento ante el fuego. Tratamientos de protección.

**TEMARIO PRÁCTICO:**

- 1.- Un ejercicio práctico sobre obras de fábrica de ladrillo.  
Ejercicio de carácter individual.
- 2.- Realización de dos ejercicios prácticos sobre edificación en acero, construcción de estructuras, su proyecto y dimensionado, su puesta en obra. El primero sobre una edificación con estructura de entramado, el segundo sobre una edificación que requiera sistemas de cubrición para albergar en su interior espacios diáfanos.  
Los ejercicios se realizarán con los alumnos organizados en grupos de trabajo.
- 3.- Un ejercicio práctico sobre edificación sencilla en madera.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 17/04/2017 17:03:29      Página: 4 / 9



jbzZHWpL8C/5oip/Aqz1/35CKCJ3NmbA

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.

El ejercicio se realizara con los alumnos organizados en grupos de trabajo.

- 4.- 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 de los bloques I, II y IV será sustitutiva de los ejercicios prácticos de los apartados 1 y 3 anteriores.

#### 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.

Se ordena la presente relación bibliográfica de acuerdo a la secuencia que plantea el programa de la asignatura en:

- Básica o fundamental, bibliografía recomendable para la totalidad de la asignatura, especial mente para el Bloque I del temario, y en general para el estudio de la Construcción.
- Adicional o complementaria, bibliografía más específica en relación con los contenidos de los restantes bloques del temario.

#### **BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL O BASICA:**

##### **Bloque I**

**Ley 38/1999** sobre Ordenación de la Edificación.

**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-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

**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

**LA CONSTRUCCION DE LA ARQUITECTURA** / Ignacio Paricio Ansuategui / Instituto Tecnológico de la Construcción de Cataluña

**MANUAL DE LA EDIFICACION.** / Antonio García Valcárcel y otros. / EUNSA

**RAZON Y SER DE LOS TIPOS ESTRUCTURALES** / Eduardo Torroja. / Consejo Superior de Investigaciones Científicas

**THE STRUCTURES OF EDUARDO TORROJA** / Mario Salvadori. / Ministerio de Fomento CEDEX-

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 17/04/2017 17:03:29      Página: 5 / 9



jbzZHWpL8C/5oip/Aqz1/35CKCJ3NmbA

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.

CEHOPU

**SISTEMAS ESTRUCTURALES** / Eino Ángel / Gustavo Gili

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

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

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

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

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA O ADICIONAL:**

**Bloque II**

**CTE DB SE-F** Seguridad Estructural. FABRICAS.

**EUROCODIGO 6:** Proyecto de Estructuras de Fabrica FABRICA / AENOR

**EL LADRILLO Y SUS FABRICAS** / Fernando Cassinello Pérez / Manuales y Normas INSTITUTO EDUARDO TORROJA

**BOVEDAS Y CUPULAS DE LADRILLO** / Fernando Cassinello Pérez / Manuales y Normas INTITUTO EDUARDO TORROJA

**OBRAS DE FÁBRICA. P.i.e.t. 70** / Prescripciones del Instituto Eduardo Torroja

**LA OBRA DE FABRICA DE LADRILLO** / S.Smith / Editorial Blume

**EL MURO DE LADRILLO** J.M. Adell Argiles y otros / HISPALIT

**CONTROL DE OBRAS DE FABRICA** / Javier Lahuerta Vargas y otros / Publicaciones del C.O.A.M.

**RL-88:** Pliego General de Condición para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en obras de construcción./ Ministerio de Fomento

**RB-90:** Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en obras de Construcción. / Ministerio de Fomento.

**Bloque III**

**CTE DBE-A** Seguridad Estructural. ACERO

**NTE-EA** Estructuras de acero

**ATLAS DE LA CONSTRUCCION METALICA** / Hart-Henn-Sontag / Gustavo Gili.

**CONSTRUIR EN ACERO** / Ramón Araujo, Enrique Seco / Publicaciones de ENSIDESA

**LA ESTRUCTURA METALICA HOY** / Ramón Arguelles Álvarez / L.T. Bellisco

**CURSO DE ESTRUCTURAS METALICAS** / Luis Felipe Rodríguez Martin / Publicaciones del COAM

**CURSO DE CONTROL DE CALIDAD DE ESTRUCTURAS METALICAS** / Rafael Heredia Scasso / Publicación es del COAM

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

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 17/04/2017 17:03:29      Página: 6 / 9



jbzZHWpL8C/5ojp/Aqz1/35CKCJ3NmbA

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.

Ruiz / INTEMAC

**CONSTRUCCION CON PERFILES TUBULARES- Guías de diseño, siete volúmenes/** Varios autores / Instituto para la Construcción Tubular

**LAS ESTRUCTURAS TUBULARES EN LA ARQUITECTURA /** Mick Eekhout / Instituto para la Construcción Tubular

**ESTRUCTURAS ESPACIALES DE ACERO /** Makowski / Gustavo Gili

**FORJADOS COMPUESTOS DE CHAPA NERVADA Y HORMIGÓN, VENTAJAS E INCONVENIENTES /** J. Jordan de Uries / Cuadernos de INTEMAC

#### **Bloque IV**

**CTE DB SE-M** Seguridad Estructural MADERA

**EUROCODIGO 5 /** Proyecto de Estructuras de Madera / AENOR

**CARPINTERIA /** Fernando Cassinello Pérez / Ed. Rueda

**DISEÑO DE ESTRUCTURAS EN MADERA. /** Miguel Ángel Rodríguez Nevado, María del Mar Sánchez Marcos / AITIM ( Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho)

**ESTRUCTURAS DE MADERA, CALCULO Y DISEÑO /** Ramón Arguelles Álvarez , Francisco Arriaga Martitegui, Juan José Martínez Calleja / AITIM

**GUIA DE LA MADERA /** Francisco Arriaga Martitegui y otros / AITIM

**ESPECIES DE MADERA /** Antonio Guindeo Casares y otros / AITIM

**TECNOLOGIA DE LA MADERA /** Santiago Vignote Peña, Francisco Javier Jiménez Peris / Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Secretaria General Técnica, servicio de Publicaciones

**ARQUITECTURA NORDICA EN MADERA /** Yiva Lipkin / Nordic Timber Council AB ( Consejo Nórdico de la Madera)

**MADERA LAMINADA ENCOLADA ESTRUCTURAL (MLE) Resistencia al fuego y características mecánicas /** Francisco Javier Jiménez Peris, Isabel Cuevas Espinosa, Enrique Morales Méndez / Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

#### 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.arquindex.es](http://www.arquindex.es) (Portal de Arquitectura)

[www.csic.es/torroja](http://www.csic.es/torroja) (Instituto Eduardo Torroja)

[www.itec.es](http://www.itec.es) (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña)

[www.soloarquitectura.com](http://www.soloarquitectura.com) (Documentos, legislación, publicaciones, Software, etc.)

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 17/04/2017 17:03:29      Página: 7 / 9



jbzZHWpL8C/5oip/Aqz1/35CKCJ3NmbA

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.

## METODOLOGÍA DOCENTE

Esta asignatura, básica en la formación del futuro profesional requiere inicialmente exponer una visión global y justificativa de la materia así como una serie de definiciones introductoras, en las que se encuentra necesariamente la normativa de aplicación.

Las actividades que de manera continua se aplicaran en la asignatura Construcción 1 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, 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

## 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.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 17/04/2017 17:03:29      Página: 8 / 9



jbzZHWpL8C/5oip/Aqz1/35CKCJ3NmbA

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.



- 
- |   |
|---|
| 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.<br>4. Asistencia a clases teoricas y practicas, seminarios, conferencias, tutorías. |
|---|

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 1.
---

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento
--

Sello de tiempo: 17/04/2017 17:03:29    Página: 9 / 9
---



jbzZHWpL8C/5oip/Aqz1/35CKCJ3NmbA

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.