



Escuela Técnica Superior de
Arquitectura y Edificación
Cartagena

**Guía docente de la asignatura:
Durabilidad, intervención y rehabilitación
de construcciones de hormigón**

**Titulación: Master en Ciencia y Tecnología de Edificación en
Arquitectura**

Curso: 2017/18

1. Datos de la asignatura

Nombre	Durabilidad, intervención y rehabilitación de construcciones de hormigón				
Materia*	Construcción				
Módulo*	Tecnológico				
Código	227101014				
Titulación	Master en Ciencia y Tecnología de Edificación en Arquitectura				
Plan de estudios	Plan de Estudios de Master				
Centro	Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación				
Tipo	Obligatoria				
Periodo lectivo	Cuatrimstral	Cuatrimestre	1	Curso	-
Idioma	Español				
ECTS	6	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	180

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*: <http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Carlos José Parra Costa		
Departamento	Arquitectura y Tecnología de la Edificación		
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas		
Ubicación del despacho	Paseo Alfonso XIII, nº 50, Edificio de la ETSAE. Despacho 2.10.		
Teléfono	968 32 5485	Fax	968 32 5942
Correo electrónico	carlos.parra@upct.es		
URL / WEB	Aula Virtual UPCT		
Horario de atención / Tutorías	Martes: de 10:00 a 11:0 y de 16.00 a 17:00 Jueves: de 10:00 a 11:0 y de 16.00 a 17:00 (a confirmar al inicio de curso)		
Ubicación durante las tutorías	En el despacho indicado		

Titulación	Dr. Arquitecto
Vinculación con la UPCT	Profesor Contratado Doctor
Año de ingreso en la UPCT	2001
Nº de quinquenios	3
Líneas de investigación	Patología en la Edificación Hormigones de Altas Prestaciones Comportamiento Sísmico de la Arquitectura
Nº de sexenios	2
Experiencia profesional	Estudio propio hasta el año 2000. Colaborador habitual de diversos compañeros arquitectos y empresas de construcción, así como centros tecnológicos, especialmente en el asesoramiento, proyecto de estructuras de edificación, e investigación.
Otros temas de interés	Director de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura desde el año 2016. Investigador principal del Grupo de Investigación Ciencia y Tecnología Avanzada de la Construcción y de la Unidad de Investigación Sísmica. Autor de diversos artículos en revistas indexadas en JCR. Revisor de diversas revistas indexadas en el JCR.



Profesor	Mariano Calabuig Soler		
Departamento	Arquitectura y Tecnología de la Edificación		
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas		
Ubicación del despacho	Paseo Alfonso XIII, nº 50, Edificio de la ETSAE Despacho 0.8-C		
Teléfono	968 32 8849	Fax	968 32 5942
Correo electrónico	Mariano.calabuig@upct.es		
URL / WEB	Aula Virtual UPCT		
Horario de atención / Tutorías	Cuatrimestre 1º: Jueves de 15:00 a 19:00 Cuatrimestre 2º: Miércoles de 13:00 a 14:00 Jueves de 10:00 a 13:00 (a confirmar en el inicio de curso)		
Ubicación durante las tutorías	En el despacho indicado		

Titulación	Arquitecto
Vinculación con la UPCT	Profesor asociado, PASOC 18
Año de ingreso en la UPCT	2011
Nº de quinquenios	
Líneas de investigación	Patología en la Edificación Hormigones de Altas Prestaciones Comportamiento Sísmico de la Arquitectura
Nº de sexenios	
Experiencia profesional	Desde el año 2000 ejerzo la profesión libre de arquitecto en múltiples proyectos como redactor y director de obras, tanto en el campo público como privado. Realización de diversos concursos cuyas propuestas han sido seleccionadas o finalistas, entre ellas la rehabilitación del Claustro de la catedral de León
Otros temas de interés	Publicación de varios proyectos en revistas o libros relacionados con la arquitectura. Colaboración con otros arquitectos en la realización de proyectos arquitectónicos. Experto Universitario en Urbanismo. Máster de Especialización en Estructuras de Cype Ingenieros. Realizando el Máster Oficial en Ingeniería de los Materiales, agua y terreno.



3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura presenta las competencias básicas del comportamiento del hormigón frente a procesos de deterioro y solución de los problemas derivados del mismo. La asignatura abarca desde los conocimientos sobre la microestructura del hormigón y los procesos de deterioro físico y químico que influyen en la durabilidad, incluyendo la corrosión de las armaduras. Se pretenden dar pautas para la reparación de elementos constructivos de hormigón, y finalmente se introduce además al alumno en la patología de construcciones de hormigón, daño, causas y efectos. Se pretende que conozca las metodologías de toma de datos, diagnóstico y toma de decisiones, así como las técnicas de reparación y refuerzo.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura permita complementar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de materiales, cálculo de estructuras y hormigón y aplicarlos a un caso en concreto de la intervención en edificios dañados o bien en la investigación en temas vinculados con la durabilidad y rehabilitación de edificios de hormigón armado.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

La asignatura pertenece a la materia "construcción" dentro del módulo tecnológico del plan de estudios del Master. Se complementa con la asignatura obligatoria de Tecnología Avanzada y Proyecto de Construcciones de Hormigón. Pueden incrementarse conocimientos en este campo en las asignaturas optativas de Láminas de hormigón y estructuras espaciales y de construcciones sismorresistentes en el segundo cuatrimestre.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

Ninguna.

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Interés por los conocimientos avanzados en hormigón y construcciones de estructuras de hormigón en edificación.

3.6. Medidas especiales previstas

En caso de alumnos con algún tipo de discapacidad que pueda afectarle en el desarrollo de la asignatura, este debe comunicarlo al profesor responsable al comienzo del cuatrimestre.

En caso de alumnos que por algún tipo de incompatibilidad justificada no puedan asistir a las sesiones de prácticas obligatorias podrán realizar las prácticas de manera no presencial a través de Aula Virtual, comunicándolo asimismo previamente al comienzo del cuatrimestre.



4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB.07 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución

de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios(o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB.08 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que , siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB.09 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones-y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB.10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG.01 Capacidad de análisis y síntesis.

CG.02 Capacidad de organización y planificación

CG.05 Resolución de problemas

CG.06 Toma de decisiones

CG.08 Trabajo en equipo

CG.09 Habilidades en las relaciones interpersonales

CG.13 Sensibilidad hacia temas medioambientales.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CE.02 Conocer y comprender las especificaciones sobredurabilidad y los procesos físico químicos de degradación subyacentes. Aplicar las técnicas de reparación o refuerzo de estructuras de hormigón.

CE.03 Conocer y comprender especificaciones de las uniones de materiales convencionales y avanzados en la edificación. Evaluar la calidad de los procesos de unión en la edificación. Aplicar el conocimiento al uso de las máquinas de soldadura.

CE.06 Conocer y comprender los elementos necesarios para la instalaciones de la edificación. Aplicar los conocimientos a la redacción de proyectos ya la planificación, cálculo y evaluación de instalaciones de edificaciones.

CE.10 Conocer y comprender las características, los mercados, los costes y ayudas a los procesos de reciclado de los RCDs. Aplicar el conocimientos al diseño y desarrollo de Planes de Gestión de RCDs y a la toma de decisiones para la prevención, separación y reciclado de RCDs.

CE.11 Conocer y comprender el marco legal de las instalaciones de edificación. Aplicar el conocimiento a la planificación y desarrollo de proyectos de instalaciones ya la tramitación administrativa de los mismos.

CE.12 Conocer y comprender los últimos avances sobre comportamiento de las estructuras de hormigón estructural en situaciones últimas y de servicio. Aplicar programas informáticos específicos a la tecnología del hormigón.



4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CT.01 Equilibrio entre tecnología y diseño

CT.02 Contribución a la transformación del sector de la construcción de edificios

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

1. Sólida base teórica que le permita ejercer la profesión en las facetas relativas al cálculo y dirección de construcciones con hormigón estructural en casos de intervención y refuerzo
2. Que el alumno adquiera las destrezas y habilidades necesarias para diseñar y calcular empleando tecnologías avanzada de estructuras de hormigón en concreto en cuanto a la durabilidad y por tanto en procesos de deterioro y su prevención
3. Destreza en el empleo de tecnología avanzada vinculada a las principales técnicas de reparación y refuerzo en construcciones de hormigón.
4. Fundamentos científicos de la investigación en el campo del hormigón aplicado a lo citado

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje, de ANECA:***

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf



5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

La asignatura presenta las competencias básicas del comportamiento del hormigón frente a procesos de deterioro y solución de los problemas derivados del mismo. La asignatura abarca desde los conocimientos sobre la microestructura del hormigón y los procesos de deterioro físico y químico que influyen en la durabilidad, incluyendo la corrosión de las armaduras. Se pretenden dar pautas para la reparación de elementos constructivos de hormigón, y finalmente se introduce además al alumno en la patología de construcciones de hormigón, daño, causas y efectos. Se pretende que conozca las metodologías de toma de datos, diagnóstico y toma de decisiones, así como las técnicas de reparación y refuerzo.

5.2. Programa de teoría

- S1.** Durabilidad en hormigón
- S2.** Hormigones de altas prestaciones / Nuevos Hormigones
- S3.** Ensayos de laboratorio de durabilidad y resistencia / Dosificaciones
- S4 y S5.** Corrosión y modelos de corrosión
- S6.** Patologías en construcción de hormigón
- S7.** Reparación en elementos de hormigón (charla técnica)
- S8.** Estimación de la resistencia del hormigón. Apeos. Informe técnico de intervención de hormigón
- S9. Y S10.** Refuerzos de hormigón armado

UD I. Durabilidad

Introducción a los conceptos de durabilidad de las construcciones de hormigón: Microestructura del hormigón. Mecanismos de transporte. Procesos químicos, físicos y biológicos de deterioro del hormigón: difusión de cloruros; carbonatación; ataque por sulfatos; ataques ácidos; reacciones árido-álcali. Corrosión de armaduras. Estrategias de aseguramiento de la durabilidad. Recomendaciones no normativas y métodos adicionales de protección de las construcciones de hormigón. Introducción a los métodos de evaluación de la vida útil de una estructura. Nuevos hormigones.

UD II. Comportamiento del hormigón en caso de incendio

Inspección y normativa. Tipos de daño en estructuras de hormigón. Comportamiento de materiales a altas temperaturas. Determinación de las características resistentes de las estructuras, ensayos de información y pruebas de carga. Diagnóstico, evaluación resistente y apeos. Métodos generales de cálculo y verificación seccional.

UD III. Patología y Rehabilitación Patología y rehabilitación de estructuras de hormigón

Inspección y normativa. Tipos de daño en estructuras de hormigón. Determinación de las características resistentes de la estructura, ensayos de información y pruebas de carga. Diagnóstico, evaluación resistente y diagnóstico. Apeos. Elección, diseño, cálculo y ejecución de métodos de reparación y refuerzo de elementos de hormigón.

5.3. Programa de talleres, prácticas y laboratorio



SEMINARIOS

1. Productos comerciales para la reparación de construcciones de hormigón
2. Casos reales de reparación en construcciones de hormigón
3. Valorización de residuos

PRÁCTICAS

1. Dosificaciones de hormigones especiales
2. Ensayos de durabilidad

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa en inglés

UD I. Durability

Introduction to the concepts of durability of concrete constructions: Concrete microstructure. Mechanisms of transport. Chemical, physical and biological processes of concrete deterioration: diffusion of chlorides; Carbonation; Sulphate attack; Acid attacks; Arid-alkali reactions. Corrosion of armor. Strategies for ensuring durability. The criteria of durability in the Instruction of Structural Concrete. Non-standard recommendations and additional methods of protection of concrete constructions. Introduction to methods of evaluating the useful life of a structure. Last generation concretes

UD II. Behavior of concrete in case of fire

Concrete structures in case of fire Behavior of materials at high temperatures. General Methods of Calculation and Sectional Verification

UD III. Pathology and Rehabilitation Pathology and rehabilitation of concrete structures

Inspection and regulation. Types of damage in concrete structures. Determination of the resistant characteristics of the structure, information tests and load tests. Diagnosis, resistant evaluation and diagnosis. Apeos. Choice, design, calculation and execution of methods of repair and reinforcement of concrete elements



SEMINARS

1. Commercial products for the repair of concrete constructions
2. Real cases of repair in concrete constructions
3. Use of recycled materials in concrete and cement

PRACTICES

1. Dosages of high performance concrete
2. Durability tests

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas



6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase expositivas	Clases expositivas con presentaciones en Power Point durante 20 minutos para una posterior sesión de 20 minutos con preguntas de alumnos elegidos al azar. Finalmente se hace balance y se anticipa el contenido de la siguiente clase	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes. Planteamiento de dudas	3
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia.	6
Resolución de problemas	Clases prácticas de resolución de ejercicios académicos estereotipados como antecedente de la solución de problemas realistas en un ambiente real o simulado. Se preparan ejercicios para habitual al alumno al manejo con soltura de algoritmos, formulaciones y gráficos en contextos controlados	<u>Presencial</u> : Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas	6
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor o profesora. Así como preparación de informes o trabajos	6
Actividades en el aula informática	Prácticas de integración de información realizadas en el aula Informática con el concurso de Internet. La acción consiste en la proposición de un argumento, concepto, trabajo científico, para el que los alumnos busquen datos y los integren en torno al mismo	<u>Presencial</u> : Asistencia a las prácticas y tutorías. Corrección de todas las preguntas entre todos los alumnos. Planteamiento de dudas	14
		<u>No presencial</u> : Redacción de informes donde sea necesario aplicar los contenidos teóricos y complementar mediante la bibliografía adicional.	12
Prácticas de laboratorio	Seminarios-Taller-Laboratorio para la construcción de significados por parte de los alumnos en discusiones seminales sobre las dificultades encontradas en la redacción de documentos profesionales.	<u>Presencial</u> : Presentación de las tareas. Planteamiento del problema. Corrección de dudas de los alumnos y presentación pública de cuestiones. Presentación de algunos trabajos seleccionados.	5
		<u>No presencial</u> : Realización del trabajo de campo en grupos de 3 estudiantes. Búsqueda de recursos en aula virtual. Elaboración del informe. Las dudas se resuelven en tutorías abiertas	5
Trabajo académico	Trabajo en grupo para ejercitar el trabajo cooperativo como antecedentes de las condiciones reales de trabajo en la actualidad. Se garantizará tanto la cooperación activa de los componentes del grupo como la adquisición de significados de forma individual.	<u>Presencial</u> : Asistencia a las prácticas y tutorías.	2
		<u>No presencial</u> : Búsqueda de información en biblioteca e internet	20
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría, ejercicios o trabajos	<u>Presencial</u> : Planteamiento de dudas en horario de tutorías.	6
		<u>No presencial</u> : Planteamiento de dudas por correo electrónico	5
		<u>Presencial</u> :	36
		<u>No presencial</u> :	54
			90



6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Actividades formativas (6.1)	Resultados del aprendizaje (4.5)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clases Expositivas	x									
Resolución de problemas		x								
Actividades en el aula informática		x	x							
Prácticas de laboratorio			x	x						
Trabajo académico		x		x						
Tutorías	x	x								



7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Asistencia a las actividades presenciales			Informe. Se valorará la competencia crítica del alumnos para entender el manejo de programas informáticos.	10	1
Evaluación continua de todos los procesos formativos			Informe. Se valorará la competencia del alumno para generalizar los conceptos.	10	2
Evaluación de las prácticas de laboratorio y campo mediante la valoración de la asistencia a las mismas así como la entrega del trabajo realizado y una prueba práctica.			Trabajo. Se valorará la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos teóricos.	60	2,3
Informe y exposición del trabajo en grupo			Se valorará la capacidad del alumnos apra sintetizar, relacionar y exponer las competencias adquiridas	20	2

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento

NO EVALUABLES:

- Tutorías: encuentro entre alumnos y profesor en el despacho o sala del grupo de investigación para la aclaración de dudas y planteamiento de cuestiones.
- Asistencia a clase: la asistencia del alumno a las clases de la asignatura. La asistencia a prácticas será obligatoria.
- Participación en clase en la resolución de casos prácticos: se valorará la participación del alumno en las clases y en las actividades de evaluación formativa planificadas a lo largo del curso.

EVALUABLES:

- Trabajo cooperativo grupal: los alumnos desarrollan dos trabajos grupales a lo largo del cuatrimestre se realizará el seguimiento mediante el desarrollo del mismo la asistencia en tutorías y la exposición final del trabajo, en público o en el despacho de los profesores. La realización, presentación y entrega del trabajo es obligatorio para superar la asignatura. No se contemplan pruebas de recuperación ni examen



final.

- Memorias de las prácticas, informáticas, taller y laboratorio: redacción sucinta (máximo 10 páginas) del trabajo realizado que, al menos, incluya:
 - una presentación del trabajo,
 - estado del arte o información necesaria,
 - desarrollo,
 - discusión y,
 - conclusiones

La asistencia a todas las prácticas es obligatoria. La entrega del trabajo de todas prácticas es obligatoria. No se contemplan pruebas de recuperación ni examen final.

Exámenes: se realizarán exámenes teóricos-prácticos de los contenidos impartidos durante el curso. LA SUPERACIÓN DEL EXAMEN NO IMPLICA APROBAR LA ASIGNATURA. Las características del mismo, así como la fecha, hora y lugar de realización, figurarán en la convocatoria que aparecerá con al menos 15 días de adelanto sobre la fecha prevista de examen. Las pruebas (exámenes, consultas en clase, resolución de casos prácticos, etc), permiten detectar posibles lagunas y consolidar los conceptos más importantes de la asignatura, teniendo que obtener los alumnos una nota mínima de 3 en cada una de ellas. No se contemplan pruebas de recuperación ni examen final, salvo en los casos estipulados por la normativa.

La prueba global final indicada por el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, se diseñará de forma específica para cada uno de los alumnos que la solicite, incluirá además de cuestiones de evaluación relativa a las clases teóricas y resolución de ejercicios y problemas, cuestiones relativas a las prácticas, talleres y laboratorio, sin que esto sirva de eximente de la realización del trabajo de curso, así como de los trabajos de todas las actividades prácticas: informáticas, taller y laboratorio.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

- *EHE-08 Instrucción de hormigón estructural*. Ministerio de Fomento. Madrid 2008
- Comité Europeo de Normalización (CEN). Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1 (EN 1992-1-1:2004- EN 1992-1-1:2004/AC:2008): Reglas generales y reglas para edificación. Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR. Madrid. 1994.
- *ACI 318-14. Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-14) and Commentary*. Edit. Farmington Hills. American Concrete Institute. Farmington Hills, Michigan, 2015.
- *Comité Euro-International du Béton. CEB-FIP Model Code 1990. CEB Bulletin d'Information n° 213 y 214*. Ed. Thomas Telford Services Ltd. Londres. Mayo, 1993.
- Fernández Cánovas, M. *Hormigón*. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 2003.
- Gutiérrez, A y Bermúdez, M. *Durabilidad de estructuras de hormigón : Guía de diseño*



CEB. :Monografías / Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. 2003.

- González, J.A. Corrosión en las estructuras de hormigón armado: fundamentos, medida, diagnóstico y prevención. Madrid : CSIC, D.L. 2007
- Calavera, J. Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado. Tomo 1 y 2. Instituto Técnico de Materiales y Construcciones. INTEMAC. Madrid, 2005

8.2. Bibliografía complementaria*

En cada unidad didáctica se hará referencia a una lista de recursos adicionales bibliográficos y otros contenidos en red relativos a los contenidos incluidos en las mismas y también expuestos en las prácticas en clase o de laboratorio.

Además se preparan publicaciones monográficas de aquellos temas de interés para el curso.

8.3. Recursos en red y otros recursos

- Aul@ Virtual: en el Aul@ Virtual de la UPCT existe la posibilidad de acceso a los contenidos de la asignatura necesarios para su seguimiento/estudio. En esta plataforma virtual se podrá encontrar toda la documentación que el profesor considere relevante para que los alumnos puedan progresar en la asignatura y la información necesaria para que, individualmente o en grupo, se pueda asistir a las actividades programadas.
- www.codigotecnico.org
- http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIVIENDA/_INFORMACION/NORMATIVA/CodigoEdificacion.htm
- http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPH/instrucciones/EHE_es/
- http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPNS/
- <http://www.fib-international.org/>
- <http://www.ietcc.csic.es/index.php/es/?id=85>
- <http://www.cscae.com/>

