

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	500951	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN		
Denominación (inglés)	Pathology of the construction materials and structures		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil: Construcciones Civiles		
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres		
Semestre	7	Carácter	Obligatoria
Módulo	MÓDULO 3 (Construcciones Civiles)		
Materia	Ingeniería de Estructuras		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
César Medina Martínez	OP29	cmedinam@unex.es	http://www.unex.es/
Área de conocimiento	Ingeniería de la Construcción		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	César Medina Martínez		
Competencias*			
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<ul style="list-style-type: none"> - CG1. Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación. - CG10. Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general - CG2. Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública. - CG3. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. - CG4. Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito. - CG5. Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito. - CG7. Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito. 			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

- **CG8** - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- **CT1**. Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- **CT11**. Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- **CT12**. Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.
- **CT13**. Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.
- **CT16**. Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- **CT17**. Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).
- **CT2**. Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- **CT3**. Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
- **CT5**. Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- **CT6**. Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
- **CT7**. Capacidad de relación interpersonal.
- **CT8**. Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- **CT9**. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- **CECC1**. Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.
- **CECC2**. Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.
- **CECC3**. Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.
- **CECC4**. Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
- **CECC5**. Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.
- **CECC6**. Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.
- **CECC8**. Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.

Contenidos					
Breve descripción del contenido*					
<p>Se trata de que el alumno tenga conocimiento de las deficiencias inherentes a las técnicas y los materiales utilizados en su ejecución, por un lado, y el uso funcional de los mismos a lo largo de su vida útil, hace que las estructuras vayan sufriendo un implacable deterioro que obliga a un seguimiento de las mismas a lo largo de su vida de servicio y a su rehabilitación en un momento determinado de su vida, a pesar, incluso, de un adecuado mantenimiento.</p> <p>Además es necesario que el alumno tenga presente que cualquier intervención sobre una obra civil existente, ya sea por la manifestación de algún proceso patológico o por la necesidad de evaluación ante la demanda de nuevas prestaciones, implica la necesidad de conocer el objeto sobre el que vamos a intervenir.</p> <p>Finalmente, el conocimiento de las causas físicas, químicas, mecánicas y biológicas que desencadenan los procesos patológicos en las estructuras es de vital importancia para adoptar las medidas que sean necesarias en la fase de diseño, ejecución, conservación y mantenimiento de las mismas.</p>					
Temario de la asignatura					
Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN					
<i>Contenidos del tema 1:</i> Procesos patológicos en las estructuras / Situación actual / Durabilidad de las estructuras: estrategias preventivas y paleativas					
Denominación del tema 2: DAÑOS EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. PARTE I					
<i>Contenidos del tema 2:</i> Corrosión de las armaduras / Modelos de vida útil y corrosión / Técnicas de prevención y reparación de la corrosión de las armaduras del hormigón					
Denominación del tema 3: DAÑOS EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. PARTE II					
<i>Contenidos del tema 3:</i> Alteraciones físico – químicas / Prevención, evaluación y actuaciones en estructuras afectadas por este tipo de alteraciones					
Denominación del tema 4: DAÑOS EN LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS					
<i>Contenidos del tema 4:</i> Procesos patológicos de las estructuras metálicas / Prevención y evaluación					
Denominación del tema 5: EVALUACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EXISTENTES					
<i>Contenidos del tema 5:</i> Adquisición de información sobre la estructura / Técnicas de inspección in – situ / Técnicas de inspección en laboratorio / Monitorización e instrumentación de las estructuras / Evaluación de la funcionalidad y seguridad estructural					
Denominación del tema 6: PROCESOS PATOLÓGICOS EN OTROS MATERIALES					
<i>Contenidos del tema 6:</i> Madera / Piedra natural / Materiales cerámicos					
Denominación del tema 7: INFORMES TÉCNICOS					
<i>Contenidos del tema 7:</i> Objeto del informe / Estructura del informe / Ejemplos prácticos					
Actividades formativas*					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	10	4	0		6
2	25	8	2		16
3	25	8	1		16
4	14	4	1		9
5	34	10	4		20
6	27	8	1		18
7	15	3	6		5
Evaluación del conjunto		150	45	15	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

- Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
- Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.
- Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
- Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos.
- Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.
- Elaboración de documentos técnicos.
- Uso de las TICs.
- Análisis crítico de los resultados.

Resultados de aprendizaje*

Estudio de la composición, materias primas, procesos de fabricación, propiedades y ensayos de los materiales de construcción.

Sistemas de evaluación*

1. Evaluación continua:

- Condición indispensable no haber faltado a más de un 20% de las clases y realizar los trabajos propuestos a lo largo del curso.
- Se realizarán **cuestionarios a lo largo del curso** en la fecha acordada previamente con los alumnos.
- La nota mínima obtenida en los cuestionarios planteados a lo largo del curso deberá ser superior o igual al 4,0.
- **Examen final.** La calificación obtenida se sumará (*según los criterios indicados en su caso*) a la calificación parcial de los cuestionarios realizados, siempre y cuando la calificación obtenida sea superior al 5.

2. Examen final de carácter global:

- Consistirá en un examen que podrá contener: Preguntas cortas o a desarrollar, tipo test y ejercicios prácticos, sobre el temario impartido.
- Se valorará de 0 a 10.

Este examen final de carácter global constará de:

- Preguntas de tipo test y/o de respuesta corta (50 % de la nota final)
- Problemas y/o ejercicios prácticos (50 % de la nota final).

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica:

- Guía para la realización de inspecciones principales de obras de paso en la Red de Carreteras del Estado. Ministerio de Fomento.
- CALAVERA, J. Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado (2 tomos) Ed. INTEMAC
- FERNÁNDEZ CANOVAS, J. M. Patología y terapéutica del hormigón armado Ed. Colegio de Caminos

Bibliografía complementaria:

- Manual para la redacción de informes técnicos en construcción- J. Calavera. INTEMAC 2009.
- Libros de Rehabilitación de G. Lozano. Asturias, 2005.
- Evaluación de la capacidad resistente de estructuras de hormigón. Varios autores. INTEMAC, 2007.
- GEHO-FIP: Reparación y refuerzo de estructuras de hormigón. Guía FIP de buena práctica. Boletín nº 14 FIP. Noviembre de 1994
- GEHO: Inyección de fisuras con formulaciones de resinas epoxídicas. Boletín nº 2. Marzo de 1989
- Bastidas, D. M., Medina, E. Armaduras de acero inoxidable. Ed. CEDINOX. Madrid. ISBN: 978-84-695-8183-4. 2013. p.207.
- GEHO: Morteros de reparación. Boletín nº 4. Diciembre de 1989
- GEHO: Evaluación de la capacidad portante de estructuras mediante pruebas de carga. Boletín nº 1. Diciembre de 1989
- ACI Manual de inspección del hormigón ACI. Publicación SP-2
- Manual CONTECVET (<http://www.ietcc.csic.es/index.php/es/publicaciones/manual-concecvet>)

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Apuntes de clase y Campus Virtual

Horario de tutorías

Tutorías programadas:

Tutorías de libre acceso:

No se indica expresamente el horario de tutorías, dado que a la hora de redactar la ficha no se cuenta con el horario de las asignaturas, pero se indica que se publicarán según los plazos previstos en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor.

Recomendaciones

Para cursar la asignatura es muy recomendable haber superado Materiales, Estructuras I, II y III.