

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	402091				
Denominación (español)	PATOLOGÍA Y REHABILITACIÓN				
Denominación (inglés)	PATHOLOGY AND REHABILITATION				
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos				
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres				
Módulo	Módulo 3				
Materia	Estructuras				
Carácter	Optativa	ECTS	3	Semestre	2
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
César Medina Martínez		O55		cmedinam@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)					
Competencias / Resultados de aprendizaje					
CG1 - Capacitación científico – técnica, y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.					
CG18 – Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.					
CB7 – 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.					
CB9 – 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.					
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.					
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).					
CET2 - Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la Ingeniería Civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural.					

CET3 – Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.

CEO11 – Capacidad de estudiar patologías, mediante la anamnesis, el análisis y el diagnóstico, y conoce los diferentes sistemas de reparación dentro del ámbito de la ingeniería civil.

Contenidos

Descripción general del contenido: Las estructuras de ingeniería civil sufren procesos patológicos que dan lugar su degradación pudiendo llegar puesta fuera de servicio antes de terminar su vida útil. El objetivo del diseño y el mantenimiento es poder detectar e intervenir ante de esto suceda, realizando un mantenimiento preventivo de las estructuras Para ello los alumnos que cursen la asignatura conocerán los procesos físico - químicos y mecánicos que producen patologías en las estructuras y cuáles son las posibilidades que dan al ingeniero el mantenimiento preventivo, para realizar una intervención de rehabilitación.

Esto les permitirá saber plantear un programa de conservación, mantenimiento, auscultación y reparación de una obra civil.

Finalmente, el alumno aprenderá cómo se debe plantear un plan de conservación y mantenimiento de estructuras de edificación y obra civil, especialmente de puentes.

Temario

Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE PATOLOGÍAS Y SU REHABILITACIÓN.

Contenidos del tema 1: Normativas nacionales e internacionales en la rehabilitación de estructuras de edificación y puentes. Tipos de inspecciones. Metodología para la investigación de daños en edificios y puentes: el análisis crítico de los daños.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Desarrollar la estrategia de inspección de una patología de un puente real.

Denominación del tema 2: DAÑOS EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, MIXTAS Y METÁLICAS.

Contenidos del tema 2: Estadísticas de daños en edificación y puentes. Daños en estructuras. Métodos de auscultación

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Análisis de patologías de casos reales.

Denominación del tema 3: REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS

Contenidos del tema 3: Normativa. Métodos de rehabilitación (reparación/ refuerzo) de estructuras. Tipos de rehabilitación. Materiales y técnicas de reparación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Ejemplo de rehabilitación

Denominación del tema 4: CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS

Contenidos del tema 4: Conceptos generales de la conservación/ Plan de mantenimiento de estructuras

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Elaboración y revisión de un plan de mantenimiento.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	5	3				0		5
2	14,5	7				3		15
3	14	7				2,5		15
4	17	3,5				2		10
Evaluación	2	2				0		0
TOTAL	75	22,5				7,5		45

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

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.
- Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc. de casos prácticos.
- Metodología de aprendizaje activo (resolución de casos, aprendizaje basado en problemas, enseñanza inversa...).

Resultados de aprendizaje

- Conocer los procesos físico – químicos y mecánicos que producen patologías en las obras, especialmente civiles, así como las posibilidades que dan al ingeniero el mantenimiento preventivo, la reparación y la sustitución de piezas.
- Saber plantear un programa de mantenimiento, auscultación y reparación de una obra civil.
- Conocer y saber aplicar los diferentes tipos de ensayos que existen en el ámbito de la identificación estructural y de patologías.

Sistemas de evaluación

1. Evaluación continua:

- Condición indispensable no haber faltado a más de un 20% de las clases y realizar la resolución y entrega de las actividades (casos, problemas, informes...) propuestas a lo largo del curso.

- Se realizará un **cuestionario antes de finalizar el periodo lectivo** en la fecha acordada previamente con los alumnos (80% de la calificación).
- Se evaluarán la resolución y entrega de actividades planteadas en el curso (20% de la calificación).
- La nota mínima obtenida en el cuestionario y/o actividades planteadas a lo largo del curso deberá ser superior o igual al 5,0.
- **Examen final.** La calificación obtenida se sumará (*según los criterios indicados en su caso*) a la calificación parcial del cuestionario y actividades, 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

3. Examen extraordinario:

Este examen de carácter extraordinario tendrá las mismas características que el examen final de carácter global descrito anteriormente.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica:

- Código estructural 2021 Capítulo 6 y 15.
- 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.
- Monografía 26 Sistemas de reparación y protección de estructuras de hormigón con corrosión. ACHE Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural

Bibliografía complementaria:

- Manual para la redacción de informes técnicos en construcción- J. Calavera. Intemac 2009.
- Evaluación de la capacidad resistente de estructuras de hormigón. Varios autores. Intemac, 2007.
- Manual CONTECVET https://www.ietcc.csic.es/wpcontent/uploads/1989/02/manual_contecvet.pdf
- Monografía 27: Guía para la Redacción del Plan de Mantenimiento en Puentes. ACHE Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos Online:

- Los indicados en el Campus Virtual de la asignatura.
- Página web de la Asociación Española de Ingeniería Estructural (<http://e-ache.com/index.php>)
- Página web de LA Asociación de Reparación, refuerzo y Protección del Hormigón (<https://www.arpho.org/>)
- Organización Internacional de Normalización: <http://www.iso.es>

Normas de la Asociación Española de Normalización, UNE: <http://www.aenor.es>