

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura						
Código	402092					
Denominación (español)	AUSCULTACIÓN, MONITORIZACIÓN Y PERITACIÓN DE ESTRUCTURAS					
Denominación (inglés)	Structural Health Monitoring					
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos					
Centro	Escuela Politécnica					
Módulo	Optatividad					
Materia	Estructuras					
Carácter	Optativa	ECTS	3	Semestre	2	
Profesorado						
Nombre		Despacho		Correo-e		
José M ^a Ceballos Martínez		OP23		jmceba@unex.es		
Carlos López Núñez		OP__		carloslopez@unex.es		
Área de conocimiento	Ingeniería de la Construcción					
Departamento	Construcción					
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	José M ^a Ceballos Martínez					
Competencias / Resultados de aprendizaje						
1. BÁSICAS						
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.						
2. GENERALES						
CG1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.						
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.						

3. TRANSVERSALES

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).

4. ESPECÍFICAS

CEO11 Es capaz 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.

CEO12 Conoce los métodos de auscultación y peritación, destructivos y no destructivos, así como los sistemas de monitorización de estructuras y obras mediante elementos de tecnologías abiertas. Saber implementarlos y diseñarlos. Puede elaborar informes periciales en el ámbito de la ingeniería de caminos.

Contenidos

Descripción general del contenido:

Procesos de análisis, diagnosis, anamnesis y terapéutica en el ámbito de las patologías en obra civil. Metodología de auscultación y peritación.

Temario

Denominación del tema 1: Conceptos Básicos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Sin prácticas

Denominación del tema 2: Sistemas de Auscultación. Métodos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Sin prácticas

Denominación del tema 3: Tipología de Sensores. Equipos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Sin prácticas

Denominación del tema 4: Sistemas de Adquisición de Datos y Post-Procesado. Monitorización.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Sin prácticas

Denominación del tema 5: Interpretación de resultados.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Sin prácticas

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	3	2						1
2	16	5						11
3	18	7						11
4	20	9						11
5	15	4						11
Evaluación	3	3						0
TOTAL	75	30	0	0	0	0	0	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 Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc. de casos prácticos. Metodologías 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

Modalidad de evaluación continua:

Prueba escrita

Se realizará una prueba sobre los contenidos teóricos explicados en clase con un valor del 50% de la calificación total. Para hacer media con el resto de las evaluaciones se ha de obtener un mínimo de 3 sobre 10 en esta prueba.

Trabajo

Se realizará un trabajo y su correspondiente defensa ante el resto de los compañeros. La preparación y defensa del trabajo se valorará con un 25% de la calificación total. La asistencia a todas de las defensas se valorará con un 25% de la calificación total.

La calificación final será:

$$C_{\text{Final}} = 0,5 \cdot C_{\text{examen}} + 0,3 \cdot C_{\text{trabajo}} + 0,2 \cdot C_{\text{asistencia}}$$

Modalidad de evaluación global:

Para aquellos estudiantes que renuncien a la evaluación continua y que decidan optar por la prueba global, ésta consistirá en un examen escrito sobre la totalidad del temario de la asignatura, incluidos los trabajos defendidos por los compañeros. El examen podrá ser tipo test con respuestas múltiples o con cuestiones a desarrollar.

**Por defecto la modalidad de evaluación será la continua. La elección de evaluación global corresponde al estudiante durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo. La vía de comunicación será a través del Campus Virtual de la asignatura.*

Puede consultar la Normativa de Evaluación en: <https://vrplanificacion.unex.es/wp-content/uploads/sites/26/2025/05/doe-normativa-evaluacion.pdf>

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica.

- Christian Boller, Fou-Kuo Chang, Yozo Fujino: Encyclopedia of Structural Health Monitoring. Editorial: Wiley.
- Ming L. Wang, Jerome P. Lynch, Hoon Sohn: Sensor Technologies for Civil Infrastructures: Applications in Structural Health Monitoring. Editorial Woodhead Publishing.

Complementaria.

Branko Glisic, Daniele Inaudi. Fibre Optic Methods for Structural Health Monitoring. Editorial: John Wiley & Sons.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Aula Virtual, Charlas impartidas por empresas especializadas y material práctico comercial facilitado por el docente.