

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	402092	Créditos ECTS	3
Denominación (español)	AUSCULTACIÓN, MONITORIZACIÓN Y PERITACIÓN		
Denominación (inglés)	Structural Health Monitoring		
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	2	Carácter	Optativo
Módulo	Optatividad		
Materia	Estructuras		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José M. ^a Ceballos Martínez	OP23	jmceba@unex.es	
Área de conocimiento	Área de Ingeniería de la Construcción		
Departamento	Dpto. de Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias*			
<p>1. Básicas</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
<p>2. Generales</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			

*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.

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

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

Breve descripción del contenido*

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

Temario de la asignatura

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: Práctica de conexión de diversos sensores en laboratorio.

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

Monitorización.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Prácticas de informática con software de adquisición de datos.

Denominación del tema 5: Interpretación de resultados.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Sin prácticas

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	CH	L	O		
1	3	2						1
2	16	5						11
3	18	5		2				11
4	20	5		4				11
5	15	4						11
Evaluación **	3	2		1				0
TOTAL	75	23	0	7	0	0	0	45

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

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.
 Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
 Estudio individualizado de los conocimientos teóricos impartidos
 Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases.
 Metodologías de aprendizaje activo (resolución de casos, aprendizaje basado en problemas, enseñanza inversa).

Resultados de aprendizaje*

Conocer y saber aplicar los distintos tipos de monitorización estructural para el mantenimiento preventivo y predictivo.
 Saber analizar la salud estructural en base a los datos obtenidos de la monitorización y auscultación.
 Saber presupuestar un proyecto de monitorización estructural.

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:

$$C_{\text{Final}} = 0,5 \cdot C_{\text{examen}} + 0,25 \cdot C_{\text{trabajo}} + 0,25 \cdot C_{\text{asistencia}}$$

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://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecoor/archivos/ficheros/normativas/DOE_Normativa%20Evaluacion.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 y muestras comerciales facilitadas por el docente.