

Guía docente de la asignatura

**Diseño Estructural con  
Hormigón Armado y  
Pretensado para Rehabilitación**Fecha última actualización: 12/07/2021  
Fecha de aprobación por la Comisión  
Académica: 16/07/2021**Máster**

Máster Universitario en Rehabilitación Arquitectónica

**MÓDULO**

Módulo III. Análisis Estructural en Rehabilitación

**RAMA**

Ingeniería y Arquitectura

**CENTRO RESPONSABLE  
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

3

**Tipo**

Optativa

**Tipo de  
enseñanza**

Presencial

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

- Los que se contemplan de modo general para la participación en el MARA.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

Deterioro y daños en elementos de hormigón armado.

Patología de las estructuras de hormigón.

Métodos de diagnóstico y técnicas de refuerzo en las estructuras de hormigón armado en edificios.

**COMPETENCIAS****COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- 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.

- CB8 - 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.
- 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.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG03 - Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado y de asesoramiento y consultoría, a través de los diferentes soportes y lenguas de uso profesional corriente.
- CG04 - Que puedan analizar, sintetizar y resolver problemas en situación de incertidumbre e información limitada para formular juicios y tomar buenas decisiones, integrando conocimientos e incluyendo reflexiones para abordar situaciones complejas de forma global.
- CG06 - Obtener de forma autónoma, eficiente y crítica información relevante, integrando los datos provenientes de la misma mediante resúmenes, tablas y gráficos, elaborando informes y formulando las conclusiones oportunas.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE18 - Capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos
- CE19 - Capacidad para aplicar las técnicas de inspección, consolidación o refuerzo propias de estructuras de acero y las nuevas tecnologías y materiales.
- CE20 - Capacidad para aplicar las técnicas de inspección, consolidación o refuerzo, propias de estructuras de fábrica, de estructuras de hormigón y de estructuras de madera, y las nuevas tecnologías y materiales.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Conocer las patologías que pueden afectar a las cimentaciones de edificios, con especial aplicación en las de los edificios históricos y monumentales.

Identificar las causas que producen dichas patologías, ser capaces de evaluar su trascendencia, conocer las medidas correctoras para corregirlas y saber aplicarlas.

Conocer las técnicas de reparación y/o refuerzo de cimentaciones y estructuras. Entender las particularidades de cada una y saber cómo se ejecutan.

Diseñar (calcular y proyectar) dichos refuerzos.

Realizar un informe de patologías de cimentación y estructurales.



## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

Tema 1: Mecanismos de deterioro del hormigón armado.

Tema 2: Daños mecánico en elementos de HA.

Tema 3: Ensayos de información y evaluación de la capacidad resistente.

Tema 4: Rehabilitación y refuerzo de elementos de HA.

### PRÁCTICO

Gestión de resultados de los ensayos de información.

Evaluación de la capacidad resistente.

Cálculo de refuerzos en elementos de HA.

En un supuesto práctico de una estructura dañada, se aplicarán los conocimientos teóricos: análisis de daños, diseño y cálculo de refuerzo.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Calavera, J., Patología de las estructuras de hormigón armado y pretensado. INTEMAC, Madrid, 2005.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Fernández Cánovas, F., Patología y terapéutica del hormigón armado. Dossat, Madrid, 1984.

Logeais, L., Patología de las cimentaciones. Gustavo Gili, Barcelona, 1984.

Serrano Alcuía, F., Patología de la Edificación, el lenguaje de las grietas. Fundación Escuela de la Edificación, Madrid, 1998.

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases de teoría: En ella se exponen los contenidos desde una perspectiva general, ordenados sistemáticamente, aunque se hace imprescindible la participación por parte



del alumnado, ya que es cuando él deberá reflexionar, recordar, preguntar, criticar y participar activamente en su desarrollo, produciéndose un diálogo que permita a docente y discente adquirir confianza en el trabajo que se está desarrollando. Se recomienda al alumno tomar sus propios apuntes, las anotaciones que crea oportunas (aclaraciones, ejemplos, puntualizaciones, etc.) que unidos a los apuntes facilitados por el profesor completarán el material docente.

- MD02 Clases de prácticas: # Prácticas usando aplicaciones informáticas: en las que los alumnos trabajando por grupos y tutelados por el profesor, aplican los conocimientos teóricos y prácticos para resolver problemas de aplicación con la ayuda del ordenador. Se favorecerá, por un lado, el trabajo autónomo del alumno, propiciando un aprendizaje independiente y crítico, y por otro lado, se propondrán trabajos en grupo en los que se desarrollen las capacidades transversales. # Prácticas en laboratorio: Se pretende por un lado mostrar aplicaciones prácticas de los contenidos explicados en las clases de teoría y de problemas, así como fomentar habilidades en el análisis de situaciones prácticas, destreza en el empleo de herramientas necesarias para la materia, análisis de datos experimentales y presentación de resultados. En estas clases se pretende analizar situaciones prácticas relacionadas con el campo de la rehabilitación arquitectónica.
- MD03 Clases de problemas: se promoverán principalmente clases en las que los alumnos individualmente expongan a sus compañeros la resolución de problemas propuestos con anterioridad y seminarios en los que grupos reducidos de alumnos tutelados por el profesor, estudien y presenten al resto de compañeros problemas o prácticas aplicadas a la Ingeniería de Edificación. De este modo, se propicia un ambiente participativo de discusión y debate crítico por parte del alumnado, tanto del que expone como del que atiende a la explicación.
- MD04 Aprendizaje autónomo: Es el estudio por parte del alumno de los contenidos de los diferentes temas explicados en las clases teóricas y en las clases prácticas.
- MD05 Trabajo autónomo del alumnado: Aplicación de los contenidos de los diferentes temas, en la resolución de problemas y análisis de cuestiones teórico-prácticas, trabajos correspondientes a las prácticas de laboratorio y, en su caso, realización de pequeños trabajos de investigación. así como el trabajo realizado en la aplicación de los sistemas de evaluación. Por otra parte se plantean prácticas de conjunto o proyectos a desarrollar en taller, en las que el alumno desarrolle y relacione los distintos contenidos aprendidos tanto en las clases de teoría como en las de problemas y en la resolución de prácticas.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Para superar la asignatura:

- Asistencia a clase (mínimo 80%)

Instrumentos de evaluación:

- ASISTENCIA, PRÁCTICAS y EJERCICIOS PROPUESTOS 40% de la calificación.
- EXAMEN 40% de la calificación.
- PRACTICA INDIVIDUALIZADA 20% de la calificación. (\*)

(\*) Para poder optar a calificación superior al notable 8, es necesaria la realización de un trabajo individual sobre un supuesto real a propuesta del alumno, cuya estructura y contenidos se determinarán de común acuerdo con el profesor.





### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Aprobar un examen final EXAMEN 100%

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aprobar un examen final EXAMEN 100%

