

Evaluación, reparación y refuerzo

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN SEGURIDAD, DURABILIDAD Y
REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.



DATOS GENERALES

Breve descripción

[Asignatura no ofertada en el curso académico 2016/17]

La asignatura se incluye en el "Módulo III: Patología, evaluación, reparación y refuerzo de estructuras existentes" en el que se proporcionan las herramientas específicas para hacer frente al diagnóstico cualitativo y cuantitativo de una estructura existente.

Título asignatura

Evaluación, reparación y refuerzo

Código asignatura

101906

Curso académico

2016-17

Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN SEGURIDAD, DURABILIDAD Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN](#)

Créditos ECTS

5

Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

Duración

Anual

Idioma

Castellano

CONTENIDOS

Contenidos

Conceptos teóricos: Conceptos generales de evaluación de estructuras de hormigón

Conceptos teóricos: Modelos para las acciones. Modelos para la resistencia

Conceptos teóricos: Geometría, materiales, daños, modelos de resistencia, acciones.
Modificación de coeficientes parciales en estructuras existentes. Actualización de información.
Aplicación de la actualización de coeficientes parciales
Prácticas: Ejemplo de aplicación de la actualización de coeficientes parciales.

Conceptos teóricos: Propiedades de las armaduras Relajación. Tracción. Resistencia a compresión y cortante. Fatiga. Tenacidad. Dureza. Soldabilidad. Ductilidad de armaduras corroídas. Ensayos de aceros en laboratorio y caracterización de propiedades

Conceptos teóricos: Adherencia entre armaduras corroídas y hormigón

Conceptos teóricos: Plasticidad aplicada a la evaluación de estructuras

Conceptos teóricos: Manual CONTECVET. Metodologías de evaluación simplificado: uso de Indicadores de daño. Metodología detallada: comprobación de estados límite
Prácticas: Procedimiento para la evaluación de vigas deterioradas por la corrosión de las armaduras

Conceptos teóricos: Ingeniería forense.Recomendaciones sobre evaluación de estructuras. Normativa internacional

Conceptos teóricos: Tipos de intervención. Opciones de reparación
Prácticas: Selección del sistema de reparación adecuado para diversos casos prácticos

Conceptos teóricos: Refuerzo de estructuras de hormigón deterioradas. Planificación de la reparación: Manual Repcor
Prácticas: Refuerzo de una viga o forjado mediante perfiles metálicos.

COMPETENCIAS

Generales

CG1 - Conocer los aspectos teóricos y prácticos de la metodología de trabajo en el campo de la seguridad y la durabilidad de las estructuras de hormigón.

CG2 - Aplicar, con una finalidad investigadora, las herramientas que la tecnología ha producido en el campo de la seguridad y la durabilidad de las estructuras de hormigón.

CG3 - Valorar diferentes mecanismos de resolución de problemas complejos que permitan la toma de decisiones sobre la seguridad y la durabilidad de las estructuras de hormigón teniendo en cuenta la reglamentación existente al respecto.

CG4 - Desarrollar metodologías de trabajo innovadoras en el ámbito de la seguridad y la durabilidad de las estructuras de hormigón como consecuencia de la interpretación de la evolución de situaciones complejas en ese contexto.

CG6 - Interpretar documentos científicos y técnicos relacionados con la planificación y la gestión de estructuras de hormigón.

CG7 - Generar soluciones técnica, económica y ambientalmente adecuadas a las necesidades que hoy en día requiere el estudio de estructuras de hormigón tanto nuevas como existentes.

CG8 - Participar en grupos de trabajo multidisciplinares dentro un entorno multilingüe para generar informes que permitan transmitir conocimientos y resultados científico-técnicos en el ámbito de la seguridad y durabilidad de las estructuras de hormigón.

Específicas

CE4 - Monitorizar el funcionamiento de estructuras de nueva planta de hormigón armado y pretensado.

CE5 - Utilizar los modelos de vida útil para estructuras de hormigón existentes en la normativa o aquellos desarrollados de forma específica para un contexto concreto, teniendo en cuenta sus limitaciones, sus posibilidades de aplicación posterior y su influencia en su durabilidad.

CE6 - Utilizar el método de los elementos finitos para el análisis y cálculo de sólidos y estructuras de hormigón y para la simulación y modelado tanto de materiales como del comportamiento de las estructuras de hormigón.

CE7 - Usar las herramientas de diseño y control de los procesos de construcción, reparación, mantenimiento e inspección de estructuras de hormigón basadas en mecanismos de análisis e interpretación de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.

CE8 - Categorizar los procesos de deterioro de los materiales de construcción y sus estructuras para aplicar las mejores y más novedosas técnicas que permitan tomar decisiones de actuación

sobre el deterioro y/o prevención y/o protección de estructuras de hormigón dentro del marco legal establecido para cada caso.

CE9 - Aplicar las propiedades de los materiales estructurales en la evaluación de la vida útil de las estructuras de hormigón.

CE11 - Dominar los fundamentos científicos subyacentes a las técnicas de análisis y cálculo de sólidos y estructuras de hormigón, de cálculo sísmico, de diseño y análisis de estructuras de hormigón, de mecánicas teóricas y de simulación numérica del fallo estructural para el proyecto, diseño y análisis de las estructuras de hormigón.

CE12 - Diseñar, planificar e interpretar ensayos experimentales, tanto físico-químicos como mecánicos, para estructuras de hormigón.

CE13 - Conocer las técnicas más novedosas para la prevención y protección de estructuras de hormigón ante la corrosión.

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

P1 - Clases presenciales activas: Serán sesiones que se utilizarán para explicar los contenidos del programa de la materia y guiar al alumno a través del material teórico, utilizando los aspectos especialmente relevantes y las relaciones entre los diferentes contenidos. Combinación de teoría, problemas cortos, preguntas y discusión con los alumnos.

P2 - Tutorías: Se realizarán tutorías individualizadas y en grupos reducidos para aclarar dudas y problemas planteados en el proceso de aprendizaje, dirigir trabajos, revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, orientar al alumnado acerca de los trabajos, ejercicios, casos y lecturas a realizar, afianzar conocimientos, comprobar la evolución en el aprendizaje de los alumnos, y proporcionar retroalimentación sobre los resultados de este proceso.

P3 - Actividades prácticas que se desarrollarán para complementar los contenidos teóricos de cada asignatura: visitas de obra, labores de laboratorio...

P4 - Evaluación en el aula: Se realizarán todas las actividades necesarias para evaluar a los alumnos en clase a través de los resultados de aprendizaje en que se concretan las competencias adquiridas por el alumno en la materia.

NP1 - Estudio personal: Estudio personal teórico y práctico del alumno para asimilar los materiales y temas presentados en las clases y preparar posibles dudas a resolver en las tutorías, preparación de exámenes y pruebas.

NP2 - Lecturas recomendadas y búsqueda de información: Lectura y síntesis de las fuentes recomendadas por los profesores y de aquellas que el alumno pueda buscar por su cuenta. Este proceso resulta vital para una correcta preparación de los ejercicios, casos y trabajos propuestos en clase, y para que el alumno acceda a fuentes de información relevante en el mundo de la edificación.

NP3 - Resolución de ejercicios y trabajos fuera del Aula: Resolución de ejercicios y casos prácticos Resolución de ejercicios y casos prácticos propuestos, tanto individualmente como en grupo. Realización de trabajos Realización de trabajos prácticos y teóricos propuestos, tanto individualmente como en grupo. Preparación de presentaciones orales o debates Preparación de presentaciones orales y debates a realizar en el aula, tanto individualmente como en grupo, sobre diferentes formas de cómo abordar un problema de patología de la edificación.

Metodologías docentes

MD1 - Clases teóricas

MD2 - Ejercicios

MD4 - Discusión en clase de trabajos presentados por los alumnos

Resultados de aprendizaje

- Entender los principios rectores de la evaluación de estructuras existentes.
- Conocer las herramientas necesarias para el análisis cualitativo y cuantitativo de una estructura existente.
- Entender los principios básicos de la reparación y refuerzo de estructuras existentes.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

SE1 - Participación del alumno

SE2 - Prácticas tuteladas

SE3 - Exámenes

SE4 - Trabajos/Prácticas individuales

PROFESORADO

Profesor responsable

Ávila Jalvo, José Miguel

*Profesor Titular de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Universidad Politécnica de Madrid*

Profesorado

Ortín Rull, Gabriel Ángel

*Arquitecto
Director de Asistencia Técnica de Mapei Spain, S.A.*

Saucedo Mora, Luis

*Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Lara Sarache, Carlos Paul

*Ingeniero Civil
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Hingorani , Ramón

*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Prieto Rábade, Miguel

*Investigador Contratado Doctor
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Rodríguez Santiago, Jesús

*Profesor Titular de Estructuras de Edificación
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM)
Universidad Politécnica de Madrid*

Andrade Perdrix, María del Carmen

*Profesora de Investigación
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Silva Toledo, Antonio

*Técnico Superior
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Tanner , Peter

*Titulado Superior
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

CONTECVET. A validated user's manual for assessing the residual life of concrete structures, DG Enterprise, CEC, (2001). (The manual can be downloaded from the web site of www.ietcc.csic.es)

DURACRETE. Probabilistic Performance based durability design of concrete structures. Brite EuRam Project 95-1347(1998).

E.F. Irassar. Durabilidad del Hormigón estructural. Asociación Argentina de Tecnología del hormigón. Buenos Aires 2001.