

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M2155 - Integridad Estructural

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Optativa. Curso 2

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | |
|--------------------------|--|----------------------|-------------------|
| Título/s | Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos | Tipología v Curso | Optativa. Curso 2 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos | | |
| Módulo / materia | ESPECIALIDAD ESPECIALIDAD EN ESTRUCTURAS, MATERIALES Y GEOTECNIA | | |
| Código y denominación | M2155 - Integridad Estructural | | |
| Créditos ECTS | 3 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (2) |
| Web | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí |
| | | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|----------------------|--|
| Departamento | DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES |
| Profesor responsable | JOSE ALBERTO ALVAREZ LASO |
| E-mail | jose.alvarez@unican.es |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO (0071) |
| Otros profesores | ROBERTO LACALLE CALDERON |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Comportamiento mecánico de materiales

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| Competencias Genéricas |
|---|
| Capacidad 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. |
| Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil. |
| 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. |
| Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente. |
| Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. |
| Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil. |
| Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias). |
| Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad. |
| Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación. |
| Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación. |
| Competencias Básicas |
| Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. |
| 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. |

| Competencias Básicas |
|--|
| 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. |
| 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. |
| 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. |
| Competencias Transversales |
| Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones. |
| Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones. |
| Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). |
| Capacidad para poder comunicarse en una lengua extranjera. |
| Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación. |
| Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos. |
| Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias. |
| Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional. |
| Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor. |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aplicar correctamente los modelos, teorías y criterios para evaluar la resistencia y seguridad de estructuras fisuradas.
- Aplicar correctamente los modelos de fallo en situaciones de fatiga, creep, y corrosión bajo tensión.

4. OBJETIVOS

Obtener una formación adecuada para realizar análisis de integridad estructural en estructuras metálicas y componentes

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 15 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 12 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | 3 |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 30 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 5 |
| - Evaluación (EV) | 5 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 10 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 40 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 15 |
| Trabajo autónomo (TA) | 20 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 35 |
| HORAS TOTALES | 75 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
|----------------|---|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | Introducción a la integridad estructural. Conceptos previos | 4,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2 | Fractura | 4,00 | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 2-3 |
| 3 | Fatiga | 3,00 | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 4-5 |
| 4 | Fluencia (creep) | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 6 |
| 5 | Deterioro de materiales | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 7 |
| TOTAL DE HORAS | | 15,00 | 12,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 15,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|--|-------------|----------|---------------|
| examen final | Examen escrito | Sí | Sí | 50,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Al finalizar la asignatura | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | | | | |
| Resolución caso práctico (trabajo) | Trabajo | No | No | 30,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | Durante el curso | | | |
| Fecha realización | Al finalizar la asignatura | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Al finalizar la impartición de la asignatura el alumno defenderá el trabajo práctico realizado | | | |
| evaluación continua | Otros | No | No | 20,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | Durante el curso | | | |
| Fecha realización | Una prueba durante el curso y otra Al finalizar la asignatura | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| el examen final consistirá en la realización de un examen escrito de carácter practico. La evaluación continua consistirá en la realización de test teórico El trabajo consistirá la realización de un caso práctico | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | |
| La evaluación final consistirá en la realización de un examen y la entrega de un caso práctico. En el caso de estos alumnos el examen final puede contener una parte teórica para los alumnos que no pudieran realizar los test de evaluación continua- | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

- FITNET Fitness-for-Service (FFS) Procedure - Volume 1, M. Kocak, S. Webster, J.J. Janosch, R.A. Ainsworth, R. Koers, eds., ISBN 978-3-940923-00-4, Printed by GKSS, Germany, 2008.
- BS7910:2005, Guide to methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures, British Standards, 2005.
 - R6: Assessment of the Integrity of Structures Containing Defects, British Energy Generation, Report R/H/R6, Revision 4, 2001.
 - R5, Assessment Procedure for the High Temperature Response of Structures , Procedure R5 Issue 3, British Energy, Gloucester, UK, 2003.
 - Bergman, M., Brickstad, B., Dahlberg, L., AProcedure for Safety Assessment of Components with Cracks-Handbook, SAQ/FoU Report, 91/01, AB Svensk Anläggningsprovning, Swedish Plant Inspection Ltd, 1991.

Complementaria

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones