



| Guía docente          |                                                                 |                    |                        |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                 |                    |                        | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Explotación de carreteras                                       |                    | Código                 | 632514015 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos |                    |                        |           |
| Descriptorios         |                                                                 |                    |                        |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                         | Curso              | Tipo                   | Créditos  |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre                                                 | Segundo            | Obligatoria            | 4.5       |
| Idioma                | Castellano                                                      |                    |                        |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                      |                    |                        |           |
| Prerrequisitos        |                                                                 |                    |                        |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                                                 |                    |                        |           |
| Coordinador/a         | Perez Perez, Ignacio                                            | Correo electrónico | ignacio.perez1@udc.es  |           |
| Profesorado           | Martinez Bustelo, Carlos                                        | Correo electrónico | carlos.martinez@udc.es |           |
|                       | Perez Perez, Ignacio                                            |                    | ignacio.perez1@udc.es  |           |
| Web                   |                                                                 |                    |                        |           |
| Descripción general   |                                                                 |                    |                        |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A1                      | Capacitación científico-técnica y metodológica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, la planificación, la dirección, la gestión, la construcción, el mantenimiento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: edificación, energía, estructuras, geotecnia, hidráulica, hidrología, ingeniería cartográfica, ingeniería marítima y costera, ingeniería sanitaria, materiales de construcción, medio ambiente, ordenación del territorio, transportes y urbanismo, entre otros                                         |
| A2                      | Capacidad para comprender 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 dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública |
| A3                      | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| A5                      | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A6                      | Aplicación de las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la Ingeniería Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A8                      | Utilización de los ordenadores para la resolución de problemas complejos de ingeniería. Utilización de métodos y modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos y de inteligencia artificial en el contexto de sus aplicaciones en la resolución de problemas del ámbito estricto de la Ingeniería Civil                                                                                                                                                                                                                                 |
| A14                     | Conocimiento de las técnicas topográficas, fotogramétricas, cartográficas y geodésicas para la representación de elementos, hechos y fenómenos observables sobre el territorio, y capacidad para obtener mediciones, formar planos, elaborar mapas y hacer análisis geoespaciales, así como llevar al terreno geometrías definidas, establecer trazados y controlar movimientos de estructuras u obras de tierra                                                                                                                                                                              |
| A39                     | Conocimiento de la problemática de diseño, cálculo, proyecto y construcción de los distintos elementos de una carretera: trazado, sección transversal, explanaciones, firmes, intersecciones, enlaces, análisis de su capacidad. Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A40                     | Conocimiento y capacidad para aplicar los métodos de control y regulación de tráfico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| A41                     | Conocimientos de los métodos de conservación y explotación de carreteras y aeropuertos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B1                      | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B2                      | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B3  | 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                                                                  |
| B4  | 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 |
| B5  | 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                                                                                                           |
| B6  | Resolver problemas de forma efectiva                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B7  | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B8  | Trabajar de forma autónoma con iniciativa                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B9  | Trabajar de forma colaborativa                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B16 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse                                                                                                                                                                    |
| B17 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida                                                                                                                                                                                                                 |
| B18 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad                                                                                                                                                       |
| C1  | Reciclaje continuo de conocimientos en una perspectiva generalista en el ámbito global de actuación de la ingeniería civil.                                                                                                                                                                              |
| C2  | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.                                                                                                                                                                                                                                              |
| C3  | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.                                                                                                                                                                                                                                               |
| C4  | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C5  | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.                                                                                                                                                                             |
| C6  | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente.                                                                                                                                                                                                                           |
| C8  | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.                                                                                                                                                                                                                                             |
| C9  | Capacidad para organizar y planificar.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C11 | Habilidad para la gestión de información.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| C12 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y de las ideas                                                                                                                                                                                                                        |
| C13 | Claridad en la formulación de hipótesis                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C15 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Resultados de aprendizaje                                                                                             |      |                         |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|------|
| Resultados de aprendizaje                                                                                             |      | Competencias del título |      |
| El alumno adquirirá los conocimientos básicos que le permitan gestionar y explotar la circulación por una red viaria. | AM1  | BM1                     | CM1  |
|                                                                                                                       | AM2  | BM2                     | CM2  |
|                                                                                                                       | AM3  | BM3                     | CM3  |
|                                                                                                                       | AM5  | BM4                     | CM4  |
|                                                                                                                       | AM6  | BM5                     | CM5  |
|                                                                                                                       | AM8  | BM6                     | CM6  |
|                                                                                                                       | AM14 | BM7                     | CM8  |
|                                                                                                                       | AM39 | BM8                     | CM9  |
|                                                                                                                       | AM40 | BM9                     | CM11 |
|                                                                                                                       | AM41 | BM16                    | CM12 |
|                                                                                                                       |      | BM17                    | CM13 |
|                                                                                                                       |      | BM18                    | CM15 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| El alumno conocerá la principal problemática asociada a la falta de seguridad vial en las redes viarias, así como los principales medios para tratar de solucionarla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | AM1  | BM1  | CM1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM2  | BM2  | CM2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM3  | BM3  | CM3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM5  | BM4  | CM4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM6  | BM5  | CM5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM8  | BM6  | CM6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM14 | BM7  | CM8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM39 | BM8  | CM9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM40 | BM9  | CM11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM41 | BM16 | CM12 |
| El alumno tendrá conocimiento de los principales medios disponibles para evaluar el estado de los firmes de la carretera. Adquirirá los conocimientos fundamentales que le permitan diseñar y acometer la conservación, tanto ordinaria como extraordinaria, de los firmes de carreteras. Así mismo adquirirá las nociones básicas que le permitan diseñar y construir cualquier tipo de rehabilitación estructural de los firmes, de acuerdo con la normativa vigente en España. En particular, el alumnado de la asignatura conocerá las técnicas de reciclado de firmes. |      | BM17 | CM13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | BM18 | CM15 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM1  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM2  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM3  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM5  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM6  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM8  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM14 |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM39 |      |      |
| El alumno conocerá la principal problemática asociada a la falta de seguridad vial en las redes viarias, así como los principales medios para tratar de solucionarla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | AM40 |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM41 |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM1  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM2  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM3  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM5  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM6  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM8  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM14 |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM39 |      |      |
| El alumno tendrá conocimiento de los principales medios disponibles para evaluar el estado de los firmes de la carretera. Adquirirá los conocimientos fundamentales que le permitan diseñar y acometer la conservación, tanto ordinaria como extraordinaria, de los firmes de carreteras. Así mismo adquirirá las nociones básicas que le permitan diseñar y construir cualquier tipo de rehabilitación estructural de los firmes, de acuerdo con la normativa vigente en España. En particular, el alumnado de la asignatura conocerá las técnicas de reciclado de firmes. | AM40 |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM41 |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM1  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM2  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM3  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM5  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM6  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM8  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM14 |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AM39 |      |      |



|                                                                                                                       |      |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|
| El alumno adquirirá los conocimientos básicos que le permitan gestionar y explotar la circulación por una red viaria. | AM1  |  |  |
|                                                                                                                       | AM2  |  |  |
|                                                                                                                       | AM3  |  |  |
|                                                                                                                       | AM5  |  |  |
|                                                                                                                       | AM6  |  |  |
|                                                                                                                       | AM8  |  |  |
|                                                                                                                       | AM14 |  |  |
|                                                                                                                       | AM39 |  |  |
|                                                                                                                       | AM40 |  |  |
|                                                                                                                       | AM41 |  |  |

| Contenidos                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                            | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| I. ORDENACIÓN, REGULACIÓN Y CONTROL DEL TRÁFICO | Objetivos y funciones de la explotación de las redes viarias<br>Elementos de apoyo a la explotación. Criterios de utilización.<br>Ayudas a la vialidad. Vialidad invernal. Gestión de incidentes.<br>La gestión de la circulación en las vías de gran capacidad<br>La gestión de la circulación en zonas urbanas. |
| II. SEGURIDAD VIAL                              | El problema de la inseguridad en la circulación viaria<br>Obtención y análisis de datos sobre accidentes<br>Mejora de la seguridad en las carreteras en servicio<br>La seguridad vial en los estudios de carreteras                                                                                               |
| III. GESTIÓN Y CONSERVACIÓN                     | Organización y administración<br>Sistemas de gestión<br>Evaluación del estado de los firmes<br>Actuaciones de conservación<br>Dimensionamiento de rehabilitaciones<br>Sistemas de gestión de firmes<br>Reciclados de firmes                                                                                       |

| Planificación          |                                   |                    |                                          |               |
|------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                      | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Actividades iniciales  | A1 A2 A3 A40 A41 A39              | 1.5                | 0                                        | 1.5           |
| Sesión magistral       | A1 A2 A3 A5 A6 A8 A14 A40 A41 A39 | 26                 | 26                                       | 52            |
| Prueba objetiva        | A1 A2 A3 A5 A6 A8 A14 A40 A41 A39 | 3                  | 24                                       | 27            |
| Solución de problemas  | A1 A2 A3 A5 A6 A8 A14 A40 A41 A39 | 12                 | 18                                       | 30            |
| Atención personalizada |                                   | 2                  | 0                                        | 2             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías          |                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías          | Descripción                                                                                       |
| Actividades iniciales | Actividades introductorias de la asignatura con apoyo audiovisual.                                |
| Sesión magistral      | Sesiones teóricas con apoyo audiovisual.                                                          |
| Prueba objetiva       | Preguntas teóricas o prácticas que permiten evaluar los conocimientos adquiridos por el alumnado. |



|                       |                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas | Resolución de problemas en pizarra y/o con ayuda de material audiovisual. |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|

## Atención personalizada

| Metodologías                              | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión magistral<br>Solución de problemas | Además de la solución de problemas en la sesiones específicas dedicadas a esta actividad, se plantea la atención personalizada para resolver las dudas individuales que cualquiera de los estudiantes pueda tener sobre los problemas resueltos o cualquiera de las cuestiones teóricas planteadas en la asignatura. Por otra parte, la atención personalizada constituye una herramienta para el apoyo de los estudiantes durante la realización de los trabajos tutelados que se planteen durante el curso. |

## Evaluación

| Metodologías    | Competencias                         | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Calificación |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Prueba objetiva | A1 A2 A3 A5 A6 A8<br>A14 A40 A41 A39 | Pruebas de evaluación de contenidos teóricos y prácticos realizadas al final de la asignatura.<br><br>En el primer bloque se realizarán preguntas relacionadas con la ordenación, regulación y control del tráfico, en el segundo con la seguridad vial y en el tercero con la gestión y conservación. | 100          |

## Observaciones evaluación

Se ofrece la posibilidad de que los alumnos aprueben la asignatura parcialmente por adelantado sin hacer el examen final.

### Evaluación parcial por adelantado

Dado que la asignatura está dividida en tres bloques. La evaluación de la materia se realizará en cada uno de los tres bloques, de tal forma que se realizarán dos prácticas y un examen parcial en cada bloque. La nota parcial de cada bloque será un 33,33% de la nota total. Este 33% estará distribuido de la manera siguiente: práctica 1 (5,55%); práctica 2 (5,55%) y examen parcial (22,22%).

Por tanto, la nota total será la suma de la nota de cada uno de los tres bloques: 33,33% Bloque 1 + 33,33% Bloque 2 + 33,33% Bloque 3 = 100% nota total. Los alumnos que obtenga un 50% en la nota total estarán exentos de realizar el examen final.

### Evaluación mediante examen final

Aquellos alumnos que no elijan la evaluación parcial por adelantado o que no obtengan un 50% en la evaluación parcial por adelantado, podrán aprobar la asignatura mediante la evaluación mediante examen final

## Fuentes de información

|                |                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Básica         | - Profesores de la asignatura (). Transparencias de la asignatura. En moodle y en reprografía<br>- Kraemer et al. (). Ingeniería de Carreteras. Volumen I y Volumen II. McGraw Hill |
| Complementaria |                                                                                                                                                                                     |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Caminos y Ferrocarriles/632G01027

Caminos y Aeropuertos/632G01061

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios



(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías