



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Caminos y Ferrocarriles | | Código | 632G01027 |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 1º cuatrimestre | Cuarto | Obligatoria | 6 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Civil | | | |
| Coordinador/a | Rodríguez Pasandín, Ana María | Correo electrónico | ana.rodriguez.pasandin@udc.es | |
| Profesorado | Rodríguez Bugarín, Miguel Domingo | Correo electrónico | m.bugarin@udc.es | |
| | Rodríguez Pasandín, Ana María | | ana.rodriguez.pasandin@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | La asignatura permite obtener los conocimientos necesarios para diseñar, construir, explotar y conservar infraestructuras lineales de transporte. En particular los firmes de las carreteras y las vías de ferrocarriles. La guía docente de la asignatura está disponible en gallego y castellano. En caso de discrepancia entre ambas versiones, prevalecerá la versión en castellano. | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A26 | Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. |
| A27 | Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil. |
| A35 | Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc. |
| B1 | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| B2 | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| B3 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| B4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| B5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| B6 | Aprender a aprender. |
| B7 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B8 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B9 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B10 | Trabajar de forma colaborativa. |
| B11 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |
| B14 | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero. |
| B15 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida. |
| B18 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse. |
| B19 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |



| | |
|-----|---|
| B20 | 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 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. |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas. |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado. |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|--------------------------------------|-----|-----|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título | | |
| Permite conocer la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de una carretera y de una línea ferroviaria. | A26 | B1 | C1 |
| | A27 | B2 | C2 |
| Permite el conocimiento de firmes de carreteras, tanto desde el punto de vista del proyecto y construcción como de la conservación de los firmes. | A35 | B3 | C3 |
| | | B4 | C4 |
| Permite conocer los elementos de la infraestructura y superestructura de la vía; calcular su trazado y comportamiento mecánico; conocer e identificar los métodos de construcción, diagnóstico y mantenimiento de la vía. | | B5 | C5 |
| | | B6 | C10 |
| | | B7 | C13 |
| | | B8 | C18 |
| | | B9 | C19 |
| | | B10 | |
| | | B11 | |
| | | B14 | |
| | | B15 | |
| | | B18 | |
| | | B19 | |
| | | B20 | |

| Contenidos | |
|---|--|
| Tema | Subtema |
| 1. Explanaciones | Introducción. Compactación. Capacidad de soporte. Formación de explanadas. Estabilización. |
| 2. Constitución de los firmes | Definiciones. Tipos de firmes. Constitución del firme flexible y funciones de sus capas. Factores de diseño de los firmes. |
| 3. Ligantes y conglomerantes | Introducción. Cales aéreas y conglomerantes hidráulicos y puzolánicos. Ligantes hidrocarbonados. Especificaciones y ensayos. |
| 4. Áridos | Introducción. Propiedades de los áridos gruesos. Propiedades de los áridos finos. Características del esqueleto mineral. Polvo mineral (filler). |
| 5. Capas granulares | Introducción. Definición y tipos. Características generales. Materiales para zahorras. Proceso de preparación de las zahorras artificiales. Puesta en obra. Fallo de las capas granulares. |
| 6. Capas tratadas para bases y subbases | Introducción. Tipos y características generales. Capas tratadas con cemento. Gravaescoria. Grava ceniza. Gravaemulsión. Hormigón magro. |
| 7. Tratamientos superficiales | Definición y tipos. Riegos sin gravilla. Riegos con gravilla. Microaglomerados en frío. |



| | |
|--|---|
| 8. Mezclas bituminosas | Definición y generalidades. Clasificación de las mezclas bituminosas. Empleo de las mezclas bituminosas en España. Reología. Propiedades generales de las mezclas bituminosas. Proyecto. Especificaciones y dosificación. Fabricación de las mezclas bituminosas. Puesta en obra. Control de calidad. |
| 9. Pavimentos de hormigón | Características generales. Tipos de pavimentos de hormigón. Características de los materiales de los hormigones vibrados. Proyecto. Ejecución. Control de calidad. |
| 10. Dimensionamiento de firmes | Introducción. Dimensionamiento y cálculo. Norma 6.1-IC «secciones de firme». |
| 11. Características superficiales (introducción) | Introducción. Medición y evaluación de las principales características superficiales. Criterios de actuación. |
| 12. Conservación (introducción) | Introducción. Inspección de los elementos de la carretera. Inspección visual de los pavimentos. Auscultación del firme. |
| 13. Ampliación de estructura de la vía ferroviaria | 13.1. Superestructura e infraestructura ferroviaria. 13.2. Estructuras de asiento. 13.3. Juntas y barra larga soldada. 13.4. Aparatos de vía. 13.5. Vía sin balasto. |
| 14. Geometría de la vía | 14.1. Geometría de la vía. |
| 15. Operaciones sobre la vía | 15.1. Calidad geométrica de la vía. Auscultación. 15.2. Construcción, conservación y renovación de vía. |
| 16. Otros elementos de las líneas de ferrocarril | 16.1. Línea de contacto y circuito de retorno. 16.2. Introducción a la señalización y los enclavamientos. |

| Planificación | | | | |
|------------------------|--|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A26 A35 A27 B1 B2 B3 B4 B10 B14 B15 B18 B19 B20 C3 C4 C5 C10 C18 C2 C19 | 26 | 26 | 52 |
| Solución de problemas | A26 A35 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B7 C1 C3 C13 C18 C2 C19 | 16 | 24 | 40 |
| Trabajos tutelados | A26 A35 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B14 B15 B6 B8 B18 B7 C1 C3 C4 C13 C18 C2 C19 | 4 | 16 | 20 |
| Prueba objetiva | A26 A35 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B14 B15 B6 B8 B19 B7 C1 C4 C5 C13 C18 C2 C19 | 5 | 30 | 35 |
| Actividades iniciales | A26 A35 A27 B10 B11 B14 B15 B19 C1 C3 C4 C5 C2 | 1 | 0 | 1 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

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



Metodoloxías

| Metodoloxías | Descrición |
|-----------------------|--|
| Sesión magistral | Sesiones teóricas en las que se transmiten los contenidos principales de la asignatura. Durante estas sesiones se fomenta la participación de los alumnos mediante la generación de cuestiones cortas así como la propuesta de ejemplos prácticos. |
| Solución de problemas | Durante el curso se realizan periódicamente sesiones durante las que se plantean ejercicios que permiten afianzar los conocimientos teóricos explicados en las sesiones magistrales. En estas sesiones se solucionan los ejercicios planteados y se resuelven las dudas surgidas durante su realización. Estas sesiones sirven como base para el correcto desarrollo de los trabajos tutelados que se realizan en la asignatura. |
| Trabajos tutelados | Presentación de diferentes ejercicios relacionados con los diferentes temas de la asignatura, que se plantearán en clase y se deberán entregar a los profesores en las fechas indicadas. |
| Prueba objetiva | Se realiza una prueba objetiva para comprobar los conocimientos adquiridos por los estudiantes sobre la materia explicada en las sesiones magistrales y en las sesiones de solución de problemas. |
| Actividades iniciales | Se realiza una sesión inicial para plantear el programa del curso y la organización del mismo, presentando la bibliografía básica, la forma de evaluación y resolviendo las dudas que puedan tener los estudiantes antes de enfrentarse a la asignatura. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Trabajos tutelados Sesión magistral Actividades iniciales Solución de problemas Prueba objetiva | Además de la solución de problemas en las 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

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Calificación |
|--------------------|--|--|--------------|
| Trabajos tutelados | A26 A35 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B14 B15 B6 B8 B18 B7 C1 C3 C4 C13 C18 C2 C19 | Resolución del trabajo planteado a los estudiantes a lo largo del curso. El peso de este tipo de prueba sobre la calificación global podrá variar en función del número de estudiantes de la asignatura. | 5 |
| Prueba objetiva | A26 A35 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B14 B15 B6 B8 B19 B7 C1 C4 C5 C13 C18 C2 C19 | Pruebas de evaluación de contenidos teóricos y prácticos realizadas al final de la asignatura. El peso de este tipo de prueba sobre la calificación global podrá variar en función del número de estudiantes de la asignatura. | 95 |

Observación evaluación



La

asignatura consta de dos bloques: Caminos y Ferrocarriles.

Existen dos

modalidades de evaluación:

MODALIDAD A

Se precisa

una asistencia al 90% de las clases de cada bloque para poder acogerse a esta modalidad.

En caso de que no se alcance este porcentaje en alguno de los dos bloques,

automáticamente se pasaría a la modalidad B.

En esta

modalidad se valorará:

Un trabajo de curso, con un

máximo del A% de la calificación final. La calificación obtenida en este apartado es válida tanto en la primera como en la segunda oportunidad.

Prácticas de problemas en el

aula. Supondrán hasta un máximo del B% de la calificación final, en el caso de resultar aprobadas. Si alguna de las prácticas no se supera, podrá repetirse una vez más. En tal caso, la calificación máxima será la suma de la nota obtenida inicialmente más el 50% de la calificación restante. La calificación obtenida en este apartado es válida tanto en la primera como en la segunda oportunidad.

Prácticas propuestas para

realizar fuera de clase. Constituirán hasta un máximo del C% de la calificación final. La calificación obtenida en este apartado es válida tanto en la primera como en la segunda oportunidad.

Prueba de evaluación final.

Estará constituida por un examen de tipo teórico (con un valor de hasta un D% de la calificación final) y un examen de problemas, con un valor máximo del E% de la calificación final. Para poder aprobar la asignatura, es imprescindible que la parte de teoría y la de problemas de cada bloque tengan cada una de ellas una calificación superior a 5 sobre 10. En la primera oportunidad, el alumnado podrá presentarse solo a un bloque o a ambos bloques. Se considera que un/a alumno/a se presenta a un bloque en una determinada oportunidad si realiza en dicha oportunidad la prueba de evaluación final.

Bloque de
Caminos

Bloque de



Ferrocarriles

Trabajo de
curso (A)

10

10

Práctica
de problemas en el aula (B)

0

20

Prácticas
propuestas para realizar fuera de clase (C)

10

10



Prueba de
evaluación final (D)

70

40

Prueba de
evaluación final (E)

10

20

Para aprobar

la Asignatura es preciso obtener un mínimo de 5 sobre 10 puntos en cada uno de los bloques (Caminos y Ferrocarriles), sumando las calificaciones obtenidas en cada uno de los cuatro apartados anteriormente indicados.

Si un/a

alumno/a se presenta en la misma oportunidad a los dos bloques, podría aprobar la asignatura siempre y cuando tuviese una nota superior o igual a 4 sobre 10 puntos en cada bloque y la media de ambos fuese superior o igual a 5 sobre 10 puntos. Al igual que en el caso anterior, estas puntuaciones se refieren a la suma de las obtenidas en los cuatro apartados indicados anteriormente.

En el caso

de que un/a alumno/a haya obtenido en la primera oportunidad una calificación superior o igual a 5 sobre 10 puntos en cualquiera de los bloques, su nota se guardará hasta la segunda oportunidad.

En el caso

de que los profesores no planteen la realización de alguna de las actividades anteriores, se prorrateará el peso de las demás.

MODALIDAD B

Aquellos

estudiantes que no satisfagan las condiciones de la modalidad A o que estén



matriculados a tiempo parcial, deberán realizar un examen final, compuesto por una parte teórica (A% de la calificación final) y una parte de problemas (B% de la calificación final).

Bloque de
Caminos

Bloque de
Ferrocarriles

Parte
teórica (A)

90

70

Parte de
problemas (B)

10

30

Para aprobar

la Asignatura es preciso obtener un mínimo de 5 sobre 10 puntos en cada uno de los bloques (Caminos y Ferrocarriles).

Si un/a

alumno/a se presenta en la misma oportunidad a los dos bloques, podría aprobar la asignatura siempre y cuando tuviese una nota superior o igual a 4 sobre 10 puntos en cada bloque y la media de ambos fuese superior o igual a 5 sobre 10 puntos.

En el caso

de que un/a alumno/a haya obtenido en la primera oportunidad una calificación superior o igual a 5 sobre 10 puntos en cualquiera de los bloques, su nota se guardará hasta la segunda oportunidad.



Fuentes de información

| | |
|------------------------------|--|
| <p>Básica</p> | <ul style="list-style-type: none"> - UIC (). Fichas UIC - Normativa ferroviaria. - ADIF (). Normas ADIF Vía y Normas Renfe Vía. . - Profillidis, V.A. (2006). Railway Management and Engineering. Ashgate - Lichterberger, B. (2003). Handuch gleis Unterbau, Oberbau, Instandhaltung, Wirtschaftlichkeit. . Tetzlaff Verlag - Esveld, C. (2001). Modern Railway Track. MRT Productions - Oliveros Rives, F.; Rodríguez Méndez, M.; Megia Puente, M (1980). Tratado de ferrocarriles II. Rueda - Alias, J y Valdés, A. (1990). La vía del ferrocarril. Bellisco - López Pita, A (2008). Explotación de líneas de ferrocarril . Barcelona: Edicions UPC - López Pita, A. (2006). Infraestructuras ferroviarias. Barcelona: Edicions UPC - García Díaz-de-Villegas (2002). Ferrocarriles. Publicaciones de la ETS de Ingenieros de Caminos de Santander - Profesores de la asignatura / profesores da materia (). Transparencias de la asignatura / Transparencias da materia. - Ministerio de Fomento (2003). ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC «REHABILITACIÓN DE FIRMES», de la Instrucción de Carreteras.. - Ministerio de Fomento (2003). ORDEN FOM/3460/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.1-IC «SECCIONES DE FIRME», DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. PUBLICADA EN EL BOE N°297 DEL 12 DE DICIEMBRE DE 2003.. - Kraemer et al. (2004). Ingeniería de Carreteras. Volumen II. McGraw Hill - Ministerio de Fomento (). PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, PG-3. PARTE 5ª: FIRMES.. |
| <p>Complementaria</p> | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Infraestructuras del transporte/632G01018
 Enxeñaría do Terro I/632G01020
 Ingeniería del Terreno II/632G01043

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