



Guía Docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Camiños e Ferrocarrís		Código	632G01027
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil Matemáticas			
Coordinación	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				
Descrición xeral	<p>A materia permite obter os coñecementos necesarios para deseñar, construír, explotar e conservar infraestruturas lineais de transporte. En particular os firmes das estradas e as vías de ferrocarrís.</p> <p>A guía docente da materia está dispoñible en galego e castelán. En caso de discrepancia entre ambas as versións, prevalecerá a versión en castelán.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do 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 da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Permite coñecer a problemática de deseño e construción dos distintos elementos dunha estrada e dunha liña ferroviaria.		A26	B1 C1
Permite o coñecemento de firmes de estradas, tanto desde o punto de vista do proxecto e construción como da conservación dos firmes.		A27	B2 C2
Permite coñecer os elementos da infraestrutura e superestrutura da vía; calcular o seu trazado e comportamento mecánico; coñecer e identificar os métodos de construción, diagnóstico e mantemento da vía.		A35	B3 C3
			B4 C4
			B5 C5
			B6 C10
			B7 C13
			B8 C18
			B9 C19
			B10
			B11
			B14
			B15
			B18
			B19
			B20

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Explanacións	Introdución. Compactación. Capacidade de soporte. Formación de chairas. Estabilización.
2. Constitución dos firmes	Definicións. Tipos de firmes. Constitución do firme flexible e funcións das súas capas. Factores de deseño dos firmes.
3. Ligantes e conglomerantes	Introdución. Cales aéreos e conglomerantes hidráulicos e puzolánicos. Ligantes hidrocarbonados. Especificacións e ensaios.
4. Áridos	Introdución. Propiedades dos áridos grosos. Propiedades dos áridos finos. Características do esqueleto mineral. Po mineral (filler).
5. Capas granulares	Introdución. Definición e tipos. Características xerais. Materiais para zahorras. Proceso de preparación das zahorras artificiais. Posta en obra. Fallo das capas granulares.
6. Capas tratadas para bases e subbases	Introdución. Tipos e características xerais. Capas tratadas con cemento. Gravaescoria. Gravaemulsión. Gravaemulsión. Formigón magro.
7. Tratamentos superficiais	Definición e tipos. Regas sen grava miúda. Regas con grava miúda. Microaglomerados en frío.



8. Mesturas bituminosas	Definición e xeneralidades. Clasificación das mesturas bituminosas. Emprego das mesturas bituminosas en España. Reoloxía. Propiedades xerais das mesturas bituminosas. Proxecto. Especificacións e dosificación. Fabricación das mesturas bituminosas. Posta en obra. Control de calidade.
9. Pavementos de formigón	Características xerais. Tipos de pavimentos de formigón. Características dos materiais dos formigóns vibrados. Proxecto. Execución. Control de calidade.
10. Dimensionamento de firmes	Introdución. Dimensionamento e cálculo. Norma 6.1-IC «seccións de firme».
11. Características superficiais (introdución)	Introdución. Medición e avaliación das principais características superficiais. Criterios de actuación.
12. Conservación (introdución)	Introdución. Inspección dos elementos da estrada. Inspección visual dos pavimentos. Auscultación do firme.
13. Ampliación de estrutura da vía ferroviaria	13.1. Superestrutura e infraestrutura ferroviaria. 13.2. Estruturas de asento. 13.3. Xuntas e barra longa soldada. 13.4. Aparellos de vía. 13.5. Vía sen balasto.
14. Xeometría da vía	14.1. Xeometría da vía.
15. Operacións sobre a vía	15.1. Calidade xeométrica da vía. Auscultación. 15.2. Construción, conservación e renovación de vía.
16. Outros elementos das liñas de ferrocarril	16.1. Liña de contacto e circuito de retorno. 16.2. Introdución á sinalización e os enclavamentos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	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
Traballos 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
Proba obxectiva	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 iniciais	A26 A35 A27 B10 B11 B14 B15 B19 C1 C3 C4 C5 C2	1	0	1
Atención personalizada		2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado



Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Sesións teóricas nas que se transmiten os contidos principais da materia. Durante estas sesións se fomenta a participación dos alumnos mediante a xeración de cuestións curtas así como a proposta de exemplos prácticos.
Solución de problemas	Durante o curso realízanse periódicamente sesións durante as que se plantexan exercicios que permiten afianzar os coñecementos teóricos explicados nas sesións maxistrais. Nestas sesións soluciónanse os exercicios plantexados e resólvense as dúbidas xurdidas durante a súa realización. Estas sesións serven como base para o correcto desenvolvemento dos traballos tutelados que se realizan na asignatura.
Traballos tutelados	Presentación de diferentes exercicios relacionados cos diferentes temas da materia, que se suscitarán en clase e deberanse entregar aos profesores nas datas indicadas.
Proba obxectiva	Realízase unha proba obxectiva para comprobar os coñecementos adquiridos polos estudantes sobre a materia explicada nas sesións maxistrais e nas sesións de solución de problemas.
Actividades iniciais	Realízase unha sesión inicial para comentar o programa do curso e a organización do mesmo, presentando a bibliografía básica, a forma de avaliación e resolvendo as dúbidas que poidan ter os estudantes antes de enfrontarse á materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Sesión maxistral Actividades iniciais Solución de problemas Proba obxectiva	Ademais da solución de problemas na sesións específicas dedicadas a esta actividade, plantéxase a atención personalizada para resolver as dúbidas individuais que calquera dos estudantes poida ter sobre os problemas resoltos ou calquera das cuestións teóricas suscitadas na materia. Por outra banda, a atención personalizada constitúe unha ferramenta para o apoio dos estudantes durante a realización dos traballos tutelados que se susciten durante o curso.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos 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 do traballo exposto aos estudantes ao longo do curso. O peso deste tipo de proba sobre a cualificación global poderá variar en función do número de estudantes da materia.	5
Proba obxectiva	A26 A35 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B14 B15 B6 B8 B19 B7 C1 C4 C5 C13 C18 C2 C19	Probas de avaliación de contidos teóricos e prácticos realizadas ao final da materia. O peso deste tipo de proba sobre a cualificación global poderá variar en función do número de estudantes da materia.	95

Observacións avaliación

<p>A materia consta de dous bloques: Camiños e Ferrocarrís. Realizarase un exame final da materia, cunha ponderación mínima do 95% da cualificación. Os alumnos que así o consideren conveniente, poderán presentarse aos dous bloques en cada oportunidade. Neste caso, é dicir, se nun mesmo exame preséntanse aos dous bloques, para superar a materia será necesario alcanzar unha cualificación mínima ponderado de 5.0 cumprindo ademais o requisito de obter unha cualificación mínima de 4.0 en cada un dos dous bloques. No caso de que, na primeira oportunidade, obtéñase unha nota maior ou igual que 5.0 puntos nun dos bloques, cunha nota inferior a 4.0 puntos no outro bloque, o alumno poderá presentarse á segunda oportunidade só co bloque pendente. Os alumnos que así o consideren conveniente, poderán presentarse na primeira oportunidade a un só dos bloques (Camiños ou Ferrocarrís). Neste caso, se a nota obtida no citado bloque é maior ou igual que 5.0 puntos, gardaráselle a nota ata a segunda oportunidade. Neste suposto, na segunda oportunidade habería que obter unha puntuación mínima de 5.0 puntos no bloque pendente, non tendo validez o compensable a partir de 4.0 puntos indicado no parágrafo anterior. No caso de que se realicen traballos de curso, teranse en conta a partir dunha cualificación de 4.5 puntos no correspondente bloque do exame.</p>



Fontes de información

Bibliografía básica	<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..
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Infraestruturas do transporte/632G01018
 Enxeñaría do Terro I/632G01020
 Enxeñaría do Terreo II/632G01043

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías