



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Camiños e Ferrocarrís		Código	632G01027
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
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

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. Gravacenza. 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 pavementos de formigón. Características dos materiais dos formigóns vibrados. Proxecto. Execución. Control de calidade.
10. Dimensionamento de firmes	Introdución. Dimensionamiento 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 pavementos. Auscultación do firme.
13. Ampliación de estrutura da vía ferroviaria	13.1. Superestrutura e infraestrutura ferroviaria. 13.2. Estructuras 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 circuíto 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
-------------------------



A materia consta de dous bloques: Camiños e Ferrocarrís.

Existen dúas modalidades de avaliación:

## MODALIDADE A

Precísase unha asistencia ao 90% das clases de cada bloque para poder acollerse a esta modalidade. No caso de que non se alcance esta porcentaxe nalgún dos dous bloques, automaticamente pasaríase á modalidade B.

Nesta modalidade valorarase:

### 1. Un

traballo de curso, cun máximo do A% da cualificación final. A cualificación obtida neste apartado é válida tanto na primeira como na segunda oportunidade.

### 2. Prácticas

de problemas na aula. Supoñerán ata un máximo do B% da cualificación final, no caso de resultar aprobadas. Se algunha das prácticas non se supera, poderá repetirse unha vez máis. En tal caso, a cualificación máxima será a suma da nota obtida inicialmente máis o 50% da cualificación restante. A cualificación obtida neste apartado é válida tanto na primeira como na segunda oportunidade.

### 3. Prácticas

propostas para realizar fóra de clase. Constituirán ata un máximo do C% da cualificación final. A cualificación obtida neste apartado é válida tanto na primeira como na segunda oportunidade.

### 4. Proba de

avaliación final. Estará constituída por un exame de tipo teórico (cun valor de ata un D% da cualificación final) e un exame de problemas, cun valor máximo do E% da cualificación final. Para poder aprobar a materia, é imprescindible que a parte de teoría e a de problemas de cada bloque teñan cada unha delas unha cualificación superior a 5 sobre 10. Na primeira oportunidade, o alumnado poderá presentarse só a un bloque ou a ambos os bloques. Considérase que un/a alumno/a preséntase a un bloque nunha determinada oportunidade se realiza na devandita oportunidade a proba de avaliación final.



Bloque de  
Camiños

Bloque de  
Ferrocarrís

Traballo  
de curso (A)

10

10

Prácticas de problemas na aula (B)

0

20

Prácticas propostas para realizar fóra de clase (C)

10



10

Proba de avaliación final (D)

70

40

Proba de avaliación final (E)

10

20

Para aprobar a Materia é preciso obter un mínimo de 5 sobre 10 puntos en cada un dos bloques (Camiños e Ferrocarrís), sumando as cualificacións obtidas en cada un dos catro apartados anteriormente indicados.

Se un/a alumno/a preséntase na mesma oportunidade aos dous bloques, podería aprobar a materia a condición de que tivese unha nota superior ou igual a 4 sobre 10 puntos en cada bloque e a media de ambos fose superior ou igual a 5 sobre 10 puntos. Do mesmo xeito que no caso anterior, estas puntuacións refírense á suma das obtidas nos catro apartados indicados anteriormente.

No caso de que un/a alumno/a obtivese na primeira oportunidade unha cualificación superior ou igual a 5 sobre 10 puntos en calquera dos bloques, a súa nota gardarase ata a segunda oportunidade.

No caso de que os profesores non expoñan a realización dalgunha das actividades anteriores, se prorrateará o peso das demais.

#### MODALIDADE B

Aqueles estudantes que non satisfagan as condicións da modalidade A ou que estean matriculados a tempo parcial, deberán realizar un exame final, composto por unha parte teórica (A% da cualificación final) e unha parte de problemas ( B% da cualificación final).

Bloque de  
Camiños

Bloque de  
Ferrocarrís

Parte  
teórica (A)



70

Parte de  
problemas (B)

10

30

Para aprobar a Materia é preciso obter un mínimo de 5 sobre 10 puntos en cada un dos bloques (Camiños e Ferrocarrís).

Se un/a alumno/a preséntase na mesma oportunidade aos dous bloques, podería aprobar a materia a condición de que tivese unha nota superior ou igual a 4 sobre 10 puntos en cada bloque e a media de ambos fose superior ou igual a 5 sobre 10 puntos.

No caso de que un/a alumno/a obtivese na primeira oportunidade unha cualificación superior ou igual a 5 sobre 10 puntos en calquera dos bloques, a súa nota gardarase ata a segunda oportunidade.





## Fontes de información

### Bibliografía básica

- 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