



Teaching Guide				
Identifying Data				2024/25
Subject (*)	Transport infrastructures	Code	632G01018	
Study programme	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatory	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Civil Enxeñaría Naval e Industrial Matemáticas			
Coordinador	Rodríguez Pasandín, Ana María	E-mail	ana.rodriguez.pasandin@udc.es	
Lecturers	Orro Arcay, Alfonso Rodríguez Bugarín, Miguel Domingo Rodríguez Pasandín, Ana María	E-mail	alfonso.orro@udc.es m.bugarin@udc.es ana.rodriguez.pasandin@udc.es	
Web				
General description	<p>Nesta materia impartiranse os conceptos básicos relativos ao proxecto e construción de estradas e liñas ferroviarias. 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> <p>Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.</p> <p>Perspectiva de xénero nesta materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria incorporárase a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos os sexos, propiciárase a intervención en clase de alumnos e alumnas...)</li> <li>- Traballarase para identificar e modificar prexuizos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.</li> <li>- Traballarase para detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporárase accións e medidas para corrixilas.</li> </ul>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results

Learning outcomes		
Learning outcomes	Study programme competences / results	
Permite coñecer os distintos elementos dunha estrada e dunha liña ferroviaria, así como as liñas xerais do seu deseño e construción.		
Permite o coñecemento de firmes de estradas, tanto desde o punto de vista do proxecto e construción como da conservación dos firmes.		
Permite coñecer os distintos elementos dunha estrada e dunha liña ferroviaria, así como as liñas xerais do seu deseño e construción.		
Permite o coñecemento de firmes de estradas, tanto desde o punto de vista do proxecto e construción como da conservación dos firmes.		

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Introducción: O transporte e as infraestruturas	O transporte por estrada. O transporte ferroviario. Outros modos de transporte.



2. Conceptos básicos	Definición de estrada. Tipos de estradas. Estradas 2+1. Smart Roads. Elementos das estradas. Infraestrutura e superestrutura (explicacións, drenaxe, firmes e dotacións viarias).
3. Enxeñería de tráfico	Variábeis características do tráfico por estrada. Estudos de tráfico. Capacidade e niveis de servizo en circulación continua (segundo HCM 6TH Edition).
4. Trazado de estradas	Introdución (simplificacións, obxectivos, condicionantes, normativa). Parámetros básicos (velocidade e visibilidade). O trazado en planta (aliñacións rectas, curvas circulares, curvas de transición e transición do peralte). O trazado en alzado (inclinacións, rasantes uniformes, acordos parabólicos). A sección transversal.
5. Introducción ao deseño da vía	Consideracións xerais sobre a vía. Superestrutura da vía.
6. Terminais de transporte ferroviario	Terminais.
7. Introducción ao material móbil	Material móbil.
8. Introducción á tracción	A tracción eléctrica.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Introductory activities		1.5	0	1.5
Guest lecture / keynote speech		26.75	26.75	53.5
Problem solving		24	36	60
Supervised projects		3	9	12
Objective test		3	18	21
Personalized attention		2	0	2

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	Realízase unha sesión inicial para expor 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.
Guest lecture / keynote speech	Sesións teóricas nas que se transmiten os contidos principais da materia. Durante estas sesións foméntase a participación dos alumnos mediante a xeración de cuestións curtas así como a proposta de exemplos prácticos.
Problem solving	Durante o curso realízanse periodicamente sesións durante as que se expoñen exercicios que permiten afianzar os coñecementos teóricos explicados nas sesións maxistras. Nestas sesións soluciónanse os exercicios expostos 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 materia.
Supervised projects	Presentación de diferentes exercicios e traballos relacionados cos diferentes temas da materia, que se exporán en clase e deberanse entregar ao profesorado nas datas indicadas.
Objective test	Realízase, ao final da materia, unha proba obxectiva para comprobar os coñecementos adquiridos polos estudantes sobre a materia explicada nas sesións maxistras e nas sesións de solución de problemas. Así mesmo, levarán a cabo diversas probas obxectivas ao longo do curso.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects Problem solving	Exponse a atención personalizada para resolver as dúbidas individuais que calquera dos estudantes poida ter sobre os problemas resoltos ou calquera das cuestións teóricas expostas na materia. Por outra banda, a atención personalizada constitúe unha ferramenta para o apoio dos estudantes durante a realización dos traballos tutelados que se expoñan durante o curso.  Será en horario laboral, de luns a venres.



## Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects		Resolución dos traballos expostos aos estudantes ao longo do curso.	25
Objective test		<p>A proba obxectiva consta á súa vez de varias probas. Unha delas é a proba final obxectiva que se realizará na data marcada no calendario académico oficial. Tamén haberá probas obxectivas ao longo do curso, na data e forma que irá definindo o profesorado da materia durante o curso. Todas elas son probas de avaliación de contidos teóricos e/ou prácticos sobre a materia impartida na materia.</p> <p>Durante a realización das probas obxectivas presenciais, non se permitirá o uso de smartphones, tablets ou calquera outro tipo de dispositivo electrónico, salvo que sexa necesario para a súa realización (por tratarse dunha proba en liña), o cal se especificará con anterioridade a realización de a mesma. En caso de levar á aula algún destes dispositivos, estes deberán permanecer apagados e gardados.</p>	75

## Assessment comments



A materia consta de tres bloques: Transportes (1 ECTS), Camiños (3 ECTS) e Ferrocarrís (2 ECTS).

Cales son os requisitos para aprobar a materia?

Existen dous requisitos para aprobar a materia:

1.- En primeiro lugar, debe obterse unha cualificación mínima de 4,0 puntos sobre 10 nas probas obxectivas finais de todos e cada un dos Bloques (Transportes, Camiños e Ferrocarrís). Se este requisito non se cumpre, non se poderá aprobar a materia.

2.- En segundo lugar, a media ponderada das notas dos tres bloques deberá ser maior ou igual que 5,0 puntos sobre 10. A media ponderada calcúlase como a suma de 1/6 da cualificación obtida na proba obxectiva do Bloque de Transportes, de 1/2 da obtida no Bloque de Camiños e de 1/3 da obtida no Bloque de Ferrocarrís.

Como se calcula a cualificación final da materia?

Cada bloque temático da materia avalíase da seguinte forma:

#### Transportes

Dada a escasa duración do bloque, realizarase unha probafinal obxectiva, cunha ponderación do 100% na cualificación do bloque.

Adicionalmente, exporase un traballo tutelado voluntario, que permitirá sumar ata 0,5 puntos na cualificación do Bloque de Transportes. Esta cualificación só se terá en conta a partir dunha cualificación de 4,0 puntos na proba final obxectiva do Bloque.

#### Camiños

Un máximo de 5 traballos tutelados que poderán ser: sobre identificación de elementos da sección transversal, sobre identificación de tipoloxías de nós, sobre identificación de perdas de trazado, dinámicas e de orientación, sobre enxeñería de tráfico e/o sobre problemas de trazado o calquera outra materia obxecto da asignatura. A puntuación, data e forma de entrega de cada un deles definirase ao longo do curso. Todos eles entregaranse vía Moodle. O peso dos mesmos será dun 30% na cualificación do bloque.

Probas obxectivas de avaliación continua. Exporase a realización, ao longo do curso, de diversos exames teóricos e/o prácticos. O peso dos mesmos será dun 30% na cualificación do bloque.

Proba obxectiva final. Realizarase un exame final na data establecida no calendario académico, cun peso do 40% na cualificación do bloque.

#### Ferrocarrís

Traballos tutelados, teóricos ou prácticos, relacionados con os temas en que se estrutura o bloque de Ferrocarrís. A súa data de entrega definirase ao longo do curso. Todos os traballos entregaranse a través da correspondente tarefa definida en Moodle. Os traballos tutelados supoñerán un 25% da cualificación do Bloque de Ferrocarrís.

Probas obxectivas de avaliación continua. Exporase a realización de probas teóricas, a través da plataforma Moodle, en horas de clase. O peso conxunto das mesmas será dun 25% na cualificación do Bloque.

Proba obxectiva final. Realizarase un exame final na data establecida no calendario académico cun peso do 50% na cualificación do Bloque.

A cualificación final calcúlase como a suma de 1/6 da cualificación global obtida no Bloque de Transportes, de 1/2 da obtida no Bloque de Camiños e de 1/3 da obtida no Bloque de Ferrocarrís.

Lémbrese que, con independencia da cualificación global obtida en cada bloque, para aprobar a materia é preciso obter polo menos un 4 en cada unha das probas obxectivas finais de cada bloque e, ademais, a media ponderada das devanditas probas debe ser igual ou superior a 5.

Hai que presentarse na mesma oportunidade a todos os bloques?

Non é preciso. O estudantado poderá decidir se na primeira oportunidade quere presentarse a ningún, algún ou todos os bloques. Desta forma, se nalgunha das probas obxectivas finais de cada bloque obtén unha cualificación maior ou igual a 5,0 puntos sobre 10, dita cualificación gardaráselle, pero só ata a segunda oportunidade, non para o curso seguinte.

Os estudantes que superasen algún bloque na primeira oportunidade, de acordo co exposto no parágrafo anterior, só terán que presentarse ao bloque ou aos bloques pendentes na segunda oportunidade.

É obrigatoria a asistencia a clase?

Non é obrigatoria a asistencia a clase, pero tense en conta. Así, se un/a estudante asiste a un 80% ou máis das clases da materia, terá unha oportunidade extraordinaria para realizar a proba obxectiva final do Bloque de Transportes e a proba obxectiva final do Bloque de Camiños. O exame de cada bloque realizarase con anterioridade á data da primeira oportunidade, coincidindo aproximadamente co final da docencia de cada bloque, aínda que se fixará na data e forma fixada polo profesor/a de cada un destes bloques.

Se por razóns de calquera índole, o/a estudante non asiste ao mínimo do 80%, non poderá optar a esta oportunidade extraordinaria.

E se un estudante está matriculado a tempo parcial ou nondesexa seguir a avaliación continua?

Neste caso, poderá asistir unicamente ás probas obxectivas finais, fixadas no calendario académico da Escola. Mantéñense os requisitos para aprobar a materia (4,0 puntos sobre 10 na proba obxectiva final de cada bloque) e a cualificación final será o resultado de considerar a media ponderada das cualificacións obtidas na proba de avaliación final de cada bloque.



## Sources of information

<p><b>Basic</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesores de la asignatura / profesores da materia (). Transparencias de la asignatura / Transparencias da materia.</li> <li>- López Pita, A. (2006). Infraestructuras ferroviarias. Edicions UPC</li> <li>- Alias, J y Valdés, A. (1990). La vía del ferrocarril. Bellisco</li> <li>- García Díaz-de-Villegas (2002). Ferrocarriles. Publicaciones de la ETS de Ingenieros de Caminos de Santander</li> <li>- Ministerio de Fomento (). Instrucción de Carreteras. Norma 3.1-IC. Trazado.</li> <li>- Kraemer et al. (2004). Ingeniería de Carreteras. Volumen II. McGraw-Hill</li> <li>- Esveld, C. (2001). Modern Railway Track. MRT Productions</li> <li>- Kraemer et al. (2004). Ingeniería de Carreteras. Volumen I. McGraw-Hill</li> <li>- Lichterberger, B. (2003). Handuch gleis Unterbau, Oberbau, Instandhaltung, Wirtschaftlichkeit. Tetzlaff Verlag</li> <li>- Profillidis, V.A. (2006). Railway Management and Engineering. Ashgate</li> <li>- ADIF (). Normas ADIF Vía y Normas Renfe Vía.</li> <li>- UIC (). Fichas UIC - Normativa ferroviaria.</li> <li>- Ministerio de Fomento (). Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG-3. Parte 3ª: Explanaciones, Parte 4ª: Drenaje y Parte 5ª: Firmes.</li> <li>- Juan de Oña et al. (2005). Problemas resueltos de caminos y aeropuertos. Trazado. Grupo editorial universitario</li> <li>- Marcelino Conesa Lucerga y Alfredo García García (1987). Diseño geométrico de carreteras. Universidad Politécnica de Valencia</li> <li>- (). Highway Capacity Manual - 2010. Transportation Research Board</li> </ul>
<p><b>Complementary</b></p>	

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Algebra/632G01001  
 Calculus/632G01002  
 Geology/632G01004  
 Technical drawing/632G01005  
 Topography/632G01007

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

Roads and railways/632G01027  
 Metropolitan Mobility and Transport Terminals/632G01057  
 Road engineering and airports/632G01061  
 Railway engineering/632G01062

### Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.