



Teaching Guide						
Identifying Data				2017/18		
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	Obligatoria	6		
Language	Spanish					
Teaching method	Face-to-face					
Prerequisites						
Department	Enxeñaría CivilMatemáticas					
Coordinador	Rodríguez Pasandín, Ana María	E-mail	ana.rodriguez.pasandin@udc.es			
Lecturers	Orro Arcay, Alfonso Paz Salgado, Xacobe Rodríguez Bugarín, Miguel Domingo Rodríguez Pasandín, Ana María	E-mail	alfonso.orro@udc.es xacobe.paz@udc.es m.bugarin@udc.es ana.rodriguez.pasandin@udc.es			
Web						
General description	Nesta materia impartiránse os conceptos básicos relativos ao proxecto e construcción de estradas e liñas ferroviarias. A guía docente da materia está disponible en galego e castelán. En caso de discrepancia entre ambas as versións, prevalecerá a versión en castelán.					

Study programme competences	
Code	Study programme competences
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 se transporte, tráfico, iluminación, etc.
A36	Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.
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.



B16	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
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.
C6	Compresión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
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

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
Permite coñecer os distintos elementos dunha estrada e dunha liña ferroviaria, así como as liñas xerais do seu deseño e construcción.		A26	B1 C1
Permite o coñecemento de firmes de estradas, tanto desde o punto de vista do proxecto e construcción como da conservación dos firmes.		A27	B2 C2
		A35	B3 C3
		A36	B4 C4
			B5 C5
			B6 C6
			B7 C8
			B8 C10
			B9 C13
			B10 C18
			B11 C19
			B14
			B15
			B16
			B18
			B19
			B20

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. Elementos das estradas. Infraestrutura e superestructura (explanaciones, drenaxe, firmes e dotacións viarias).
3. Enxeñería de tráfico	Variables características do tráfico por estrada. Estudos de tráfico. Capacidade e niveis de servizo en circulación continua (segundo HCM2010 actualizada a 6TH Edition).
4. Trazado de estradas	Parámetros fundamentais. O trazado en planta: aliñacións rectas, circulares e curvas de transición. O trazado en alzado. Recomendacións xerais para o trazado e a súa integración na contorna. A sección transversal.



5. Introdución ao deseño da vía	Consideracións xerais sobre a vía. Superestructura da vía.
6. Terminais de transporte ferroviario	Terminais.
7. Introdución ao material móbil	Material móvil.
8. Introdución á tracción	A tracción eléctrica.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A26 A35 A27 A36 B1 B2 B3 B4 B10 B11 B14 B15 B16 B19 B20 C4 C5 C10 C8	25.5	25.5	51
Problem solving	A26 A27 B5 B6 B8 B7 C1 C3 C6 C13 C18 C2 C19	25	37.5	62.5
Objective test	A26 A35 A27 A36 B2 B3 B4 B5 B10 B14 B15 B6 B8 B7 C1 C3 C4 C13 C18 C2 C19	3	18	21
Supervised projects	A26 A35 A27 A36 B1 B4 B5 B9 B10 B11 B14 B15 B6 B8 B18 B7 C1 C3 C6 C13 C18 C2 C19	3	9	12
Introductory activities	A26 A35 A27 A36 B1 B2 B3 B4	1.5	0	1.5
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
Guest lecture / keynote speech	Sesións teóricas nas que se transmiten os contidos principais da materia. Durante estas sesiós foméntase a participación dos alumnos mediante a xeración de cuestións curtas así como a proposta de exemplos prácticos.
Problem solving	Durante o curso realizánse periodicamente sesiós durante as que se expoñen exercicios que permiten afianzar os coñecementos teóricos explicados nas sesiós maxistrais. Nestas sesiós soluciónanse os exercicios expostos e resólvense as dúbidas xurdidas durante a súa realización. Estas sesiós serven como base para o correcto desenvolvemento dos traballos tutelados que se realizan na materia.
Objective test	Realízase unha proba obxectiva para comprobar os coñecementos adquiridos polos estudiantes sobre a materia explicada nas sesiós maxistrais e nas sesiós de solución de problemas.
Supervised projects	Presentación de diferentes exercicios relacionados cos diferentes temas da materia, que se exporán en clase e deberanse entregar aos profesores nas datas indicadas.
Introductory activities	Realízase unha sesión inicial para exponer 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 estudiantes antes de enfrentarse á materia.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Problem solving Supervised projects	Ademais da solución de problemas na sesións específicas dedicadas a esta actividade, exponse a atención personalizada para resolver as dúbihdas individuais que calquera dos estudiantes 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 estudiantes durante a realización dos traballos tutelados que se expoñan durante o curso.
--	---

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A26 A35 A27 A36 B2 B3 B4 B5 B10 B14 B15 B6 B8 B7 C1 C3 C4 C13 C18 C2 C19	Probas de avaliación de contidos teóricos e prácticos realizadas ao final da materia.	95
Supervised projects	A26 A35 A27 A36 B1 B4 B5 B9 B10 B11 B14 B15 B6 B8 B18 B7 C1 C3 C6 C13 C18 C2 C19	Resolución do traballo exposto aos estudiantes ao longo do curso.	5

Assessment comments

A materia consta de tres bloques: Transportes (1 ECTS), Camiños (3 ECTS) e Ferrocarrís (2 ECTS). Realizarase un exame final da materia, cunha ponderación mínima do 95% da cualificación. Os alumnos que así o consideren conveniente, poderán presentarse aos tres bloques en cada oportunidade. Neste caso, é dicir, se nun mesmo exame preséntanse aos tres 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 bloques. No caso de que na primeira oportunidade non se chegue a obter unha media ponderada maior ou igual que 5.0 puntos, pero obtéñase unha nota maior ou igual que 5.0 puntos nalgún dos bloques, o alumno poderá presentarse á segunda oportunidade só co/os bloque/s pendente/s. Os alumnos que así o consideren conveniente, poderán non presentarse na primeira oportunidade a algúns dos tres bloques. Neste caso, se a nota obtida no/os bloque/s ao/os que se presente é maior ou igual que 5.0 puntos, gardarálle a nota ata a segunda oportunidade. Neste suposto, na segunda oportunidade habería que obter unha puntuación mínima de 5.0 puntos no/os bloque/s pendente/s, 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 4.0 ó 4.5 puntos (a definir polo profesor) no correspondente bloque do exame. No caso de que se realicen traballos de curso, teranse en conta a partir dunha cualificación de 4.0 ó 4.5 puntos (a definir polo profesor) no correspondente bloque do exame.

Sources of information



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

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.