



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Infraestruturas do transporte	Código	632G01018	
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinación	Rodríguez Pasandín, Ana María	Correo electrónico	ana.rodriguez.pasandin@udc.es	
Profesorado	Orro Arcay, Alfonso Paz Salgado, Xacobe Rodríguez Bugarín, Miguel Domingo Rodríguez Pasandín, Ana María	Correo electrónico	alfonso.orro@udc.es xacobe.paz@udc.es m.bugarin@udc.es ana.rodriguez.pasandin@udc.es	
Web				
Descrición xeral	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.			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se realizan cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Actividades iniciais</li><li>- Sesión maxistral</li><li>- Traballos tutelados</li><li>- Presentación oral</li><li>- Solución de problemas</li><li>- Proba obxectiva</li></ul> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Todas as metodoloxías mantéñense, pero, se non se poden realizar de forma presencial realizaranse vía Teams e/ou Moodle.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- O correo electrónico consultarase diariamente (de luns a venres) en horario laboral.</li><li>- Os estudantes poderán solicitar (vía correo electrónico), reunións vía Teams, en horario laboral, de luns a venres, cando o precisen.</li><li>- Enviaranse mensaxes vía Moodle cando se considere oportuno.</li></ul> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Non se prevén cambios no sistema de avaliación. Manteranse as actividades previstas cos seus pesos, pero realizaranse por medios non presenciais garantindo a posibilidade de participación de todos os estudantes e a realización en condicións equivalentes ás de actividades presenciais.</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Salvo que se diten por parte da UDC outras normas de obrigado cumprimento as condicións indicadas na guía docente mantéñense.</p> <p>O requisito de ter un mínimo dun 80% de asistencia no total da materia para poder gozar dalgunhas vantaxes (indicadas na guía docente da materia), aplicarase tanto para as clases presenciais como as non presenciais síncronas. En caso de imposibilidade de asistencia aos medios online por cuestións técnicas arbitraranse medidas alternativas.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non hai modificacións. Pero só serán de aplicacións aquelas fontes ás cales se poida acceder vía Moodle.</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.
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	Comprensión 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

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título
---------------------------	-------------------------------------



Permite coñecer os distintos elementos dunha estrada e dunha liña ferroviaria, así como as liñas xerais do seu deseño e construción.	A26	B1	C1
	A27	B2	C2
Permite o coñecemento de firmes de estradas, tanto desde o punto de vista do proxecto e construción como da conservación dos firmes.	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			

Contidos	
Temas	Subtemas
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 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 HCM 6TH Edition).
4. Trazado de estradas	Introducción (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. Superestructura da vía.
6. Terminais de transporte ferroviario	Terminais.
7. Introducción ao material móbil	Material móbil.
8. Introducción á tracción	A tracción eléctrica.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	B1 B2 B10 B11 B6 B8 B19 C1 C4 C6 C13 C2	1.5	0	1.5
Sesión maxistral	A26 A35 A27 A36 B8 B7 B3 B2 B1 B20 B19 B18 B16 B15 B14 B11 B10 B9 B6 B5 B4 C6 C5 C4 C3 C2 C1 C10 C8 C19 C18 C13	25.25	25.25	50.5



Solución de problemas	B9 B8 B18 B20 B7 C4 C18 C19	24	36	60
Traballos tutelados	B10 B11 B8 B7 C4 C10 C13	3	9	12
Presentación oral	B1 B2 B3 B9 B10 B14 B8 C4 C13 C2	1	2	3
Proba obxectiva	B1 B2 B3 B4 B5 B9 B6 C4 C13 C19	3	18	21
Atención personalizada		2	0	2
<b>*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado</b>				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	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.
Sesión maxistral	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.
Solución de problemas	Durante o curso realízanse periodicamente sesións durante as que se expoñen exercicios que permiten afianzar os coñecementos teóricos explicados nas sesións maxistrais. 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.
Traballos tutelados	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.
Presentación oral	Breve presentación oral sobre 'Smart Roads'
Proba obxectiva	Realízase, ao final da materia, unha proba obxectiva para comprobar os coñecementos adquiridos polos estudantes sobre a materia explicada nas sesións maxistrais e nas sesións de solución de problemas. Así mesmo, levarán a cabo diversas probas obxectivas ao longo do curso.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Presentación oral Solución de problemas	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 e a presentación oral que se expoñan durante o curso.  Será en horario laboral, de luns a venres.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	B10 B11 B8 B7 C4 C10 C13	Resolución dos traballos expostos aos estudantes ao longo do curso.	20
Presentación oral	B1 B2 B3 B9 B10 B14 B8 C4 C13 C2	Presentación oral sobre 'Smart Roads' ou outra temática a definir durante o curso.	10
Proba obxectiva	B1 B2 B3 B4 B5 B9 B6 C4 C13 C19	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	70





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

**\* Bloque de Transportes:**

Dada a escasa duración do bloque, expónse a realización dunha proba final obxectiva cunha ponderación do 100% na cualificación do bloque. Será necesario obter unha cualificación mínima de 4,0 puntos de 10 no mesmo para superar a materia. A data de realización da mesma será a indicada no calendario académico oficial.

Exporase un traballo tutelado voluntario que permitirá sumar ata 0,5 puntos no bloque de transporte, que se terán en conta a partir dunha cualificación de 4,0.

**\* Bloque de Camións:**

- 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 ( ej: un problema sobre determinación do nivel de servizo nunha estrada convencional de clase I co HCM 6 TH Edition e/ou outro problema de aplicación da metodoloxía descrita no HCM 6 TH Edition para resolver diferentes cuestións sobre unha autoestrada) e/ou sobre problemas de trazado ( ej: resolución de varios exercicios do tema de trazado). 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 20% na cualificación do bloque.

- Presentación oral: propónse a realización dun máximo de 2 breves presentacións orais (sobre algún aspecto das Smart Roads, sobre trazado e/ou outro tema para definir durante o curso). Poderán realizarse por parellas. A temática particular a escoller e se levarán a cabo de forma presencial ou en vídeo, indícarase ao longo do curso. É dicir, os detalles das presentacións orais iranse definindo ao longo do curso. Aqueles estudantes matriculados a tempo parcial ou que por razóns laborais e/ou de saúde non poidan realizar as presentacións orais de forma presencial (no caso de que fosen presenciais), realizaranas en vídeo. Será preciso xustificar adecuadamente que se está nalgunha das circunstancias anteriores. O seu peso é do 20% da cualificación do Bloque de Camións.

- Probas obxectivas de avaliación continua: exporase a realización, ao longo do curso, de diversos exames teóricos e/ou prácticos. O peso dos mesmos será dun 20% 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. Será necesario obter unha cualificación mínima de 3,0 puntos de 10 no mesmo para superar a materia.

**\* Bloque de Ferrocarrís:**

Para o bloque de Ferrocarrís prevese a realización de:

- Un máximo de 5 traballos tutelados, relacionados con cada un dos 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 30% da cualificación do bloque de Ferrocarrís.

- Probas obxectivas de avaliación continua: exporase a realización, ao longo do curso, de 5 probas teóricas, a través da plataforma Moodle. O peso conxunto das mesmas 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. Será necesario obter unha cualificación mínima de 4,0 puntos de 10 no mesmo para superar a materia.

Os alumnos/as que así o consideren conveniente, poderán presentarse aos tres bloques en cada oportunidade. Neste caso, é dicir, se nun mesmo exame final preséntanse aos tres bloques, para superar a materia será necesario alcanzar unha cualificación mínima ponderada 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/ as que así o consideren conveniente, poderán non presentarse na primeira oportunidade a algún dos tres bloques. Neste caso, se anota obtida no/os bloque/ s ao/os que se presente é maior ou igual que 5.0puntos, gardaráselle 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 tutelados e/ou presentacións orais, teranse en conta a partir dunha determinada cualificación(que se non está indicada na guía docente definiraa o profesorado ao longo do curso) no correspondente bloque do exame.

Adicionalmente poderán propoñerse diferentes actividades para subir nota, que se irán definindo ao longo do curso, cuxa cualificación se sumará a partir dunha puntuación de 4.0 ou 4.5 puntos (a definir polo profesorado o longo do curso) no correspondente bloque do exame.

Este sistema de avaliación tamén se aplicará a aqueles alumnos/ as que estean matriculados a tempo parcial.

Aqueles estudantes que teñan unha asistencia maior ou igualao 80% das clases no total da materia, poderán optar a liberar a proba obxectiva final de cada un dos bloques con anterioridade á realización do exame final, na data e forma que se fixe polo profesorado de cada bloque. Esta opción é exclusiva para o alumnado que asista ao mínimo de clases indicado. Por tanto, aqueles estudantes que, por razóns de calquera índole, non poidan



cumprilo, non poderán optar a liberar previamente bloques da materia.



## Fontes de información

### Bibliografía básica

- (). Highway Capacity Manual - 2010. Transportation Research Board
- Marcelino Conesa Lucerga y Alfredo García García (1987). Diseño geométrico de carreteras. Universidad Politécnica de Valencia
- Juan de Oña et al. (2005). Problemas resueltos de caminos y aeropuertos. Trazado. Grupo editorial universitario
- 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.
- 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). Handbuch gleis Unterbau, Oberbau, Instandhaltung, Wirtschaftlichkeit. Tetzlaff Verlag
- Kraemer et al. (2004). Ingeniería de Carreteras. Volumen I. McGraw-Hill
- Esveld, C. (2001). Modern Railway Track. MRT Productions
- Kraemer et al. (2004). Ingeniería de Carreteras. Volumen II. McGraw-Hill
- Ministerio de Fomento (). Instrucción de Carreteras. Norma 3.1-IC. Trazado.
- García Díaz-de-Villegas (2002). Ferrocarriles. Publicaciones de la ETS de Ingenieros de Caminos de Santander
- Alias, J y Valdés, A. (1990). La vía del ferrocarril. Bellisco
- López Pita, A. (2006). Infraestructuras ferroviarias. Edicions UPC
- Profesores de la asignatura / profesores da materia (). Transparencias de la asignatura / Transparencias da materia.

### Bibliografía complementaria

## Recomendacións

### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Álgebra/632G01001  
Cálculo/632G01002  
Xeoloxía/632G01004  
Debuxo/632G01005  
Topografía/632G01007

### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Camiños e Ferrocarrís/632G01027  
Mobilidade Metropolitana e Terminais de Transporte/632G01057  
Camiños e Aeroportos/632G01061  
Ferrocarrís/632G01062

### 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