



Guía docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Infraestructuras del transporte	Código	632G01018	
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinador/a	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				
Descripción general	En esta asignatura se impartirán los conceptos básicos relativos al proyecto y construcción de carreteras y líneas ferroviarias. La guía docente de la asignatura está disponible en gallego y castellano. En caso de discrepancia entre ambas versiones, prevalecerá la versión en castellano.			



<b>Plan de contingencia</b>	<p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <p>No se realizan cambios</p> <p>2. Metodologías</p> <p>*Metodologías docentes que se mantienen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades iniciales</li> <li>- Sesión magistral</li> <li>- Trabajos tutelados</li> <li>- Presentación oral</li> <li>- Solución de problemas</li> <li>- Prueba objetiva</li> </ul> <p>*Metodologías docentes que se modifican</p> <p>Todas las metodologías se mantienen, pero, si no se pueden realizar de forma presencial se realizarán vía Teams y/o Moodle.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El correo electrónico se consultará diariamente (de lunes a viernes) en horario laboral.</li> <li>- Los estudiantes podrán solicitar (vía correo electrónico), reuniones vía Teams, en horario laboral, de lunes a viernes, cuando lo precisen.</li> <li>- Se enviarán mensajes vía Moodle cuando se considere oportuno.</li> </ul> <p>4. Modificaciones en la evaluación</p> <p>No se prevén cambios en el sistema de evaluación. Se mantendrán las actividades previstas con sus pesos, pero se realizarán por medios no presenciales garantizando la posibilidad de participación de todos los estudiantes y la realización en condiciones equivalentes a las de actividades presenciales.</p> <p>*Observaciones de evaluación:</p> <p>Salvo que se dicten por parte de la UDC otras normas de obligado cumplimiento las condiciones indicadas en la guía docente se mantienen.</p> <p>El requisito de tener un mínimo de un 80% de asistencia en el total de la materia para poder disfrutar de algunas ventajas (indicadas en la guía docente de la materia), se aplicará tanto para las clases presenciales como las no presenciales síncronas. En caso de imposibilidad de asistencia a los medios online por cuestiones técnicas se arbitrarán medidas alternativas.</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p> <p>No hay modificaciones. Pero solo serán de aplicaciones aquellas fuentes a las cuales se pueda acceder vía Moodle.</p>
-----------------------------	---

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del 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 de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Permite conocer los distintos elementos de una carretera y de una línea ferroviaria, así como las líneas generales de su diseño y construcción. Permite el conocimiento de firmes de carreteras, tanto desde el punto de vista del proyecto y construcción como de la conservación de los firmes.	A26	B1	C1
	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			



Contenidos	
Tema	Subtema
1. Introducción: El transporte y las infraestructuras	El transporte por carretera. El transporte ferroviario. Otros modos de transporte.
2. Conceptos básicos	Definición de carretera. Tipos de carreteras. Carreteras 2+1. Smart Roads. Elementos de las carreteras. Infraestructura y superestructura (explanaciones, drenaje, firmes y dotaciones viarias).
3. Ingeniería de tráfico	Variables características del tráfico por carretera. Estudios de tráfico. Capacidad y niveles de servicio en circulación continua (según HCM 6TH Edition).
4. Trazado de carreteras	Introducción (simplificaciones, objetivos, condicionantes, normativa). Parámetros básicos (velocidad y visibilidad). El trazado en planta (alineaciones rectas, curvas circulares, curvas de transición y transición del peralte). El trazado en alzado (inclinaciones, rasantes uniformes, acuerdos parabólicos). La sección transversal.
5. Introducción al diseño de la vía	Consideraciones generales sobre la vía. Superestructura de la vía.
6. Terminales de transporte ferroviario	Terminales.
7. Introducción al material móvil	Material móvil.
8. Introducción a la tracción	La tracción eléctrica.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	B1 B2 B10 B11 B6 B8 B19 C1 C4 C6 C13 C2	1.5	0	1.5
Sesión magistral	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
Trabajos 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
Prueba objetiva	B1 B2 B3 B4 B5 B9 B6 C4 C13 C19	3	18	21
Atención personalizada		2	0	2
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	Se realiza una sesión inicial para plantear el programa del curso y la organización del mismo, presentando la bibliografía básica, la forma de evaluación y resolviendo las dudas que puedan tener los estudiantes antes de enfrentarse a la asignatura.
Sesión magistral	Sesiones teóricas en las que se transmiten los contenidos principales de la asignatura. Durante estas sesiones se fomenta la participación de los alumnos mediante la generación de cuestiones cortas así como la propuesta de ejemplos prácticos.



Solución de problemas	Durante el curso se realizan periódicamente sesiones durante las que se plantean ejercicios que permiten afianzar los conocimientos teóricos explicados en las sesiones magistrales. En estas sesiones se solucionan los ejercicios planteados y se resuelven las dudas surgidas durante su realización. Estas sesiones sirven como base para el correcto desarrollo de los trabajos tutelados que se realizan en la asignatura.
Trabajos tutelados	Presentación de diferentes ejercicios y/o trabajos relacionados con los diferentes temas de la asignatura, que se plantearán en clase y se deberán entregar al profesorado en las fechas indicadas.
Presentación oral	Breve presentación oral sobre 'Smart Roads'
Prueba objetiva	Se realiza, al final de la materia, una prueba objetiva para comprobar los conocimientos adquiridos por los estudiantes sobre la materia explicada en las sesiones magistrales y en las sesiones de solución de problemas. Así mismo, se llevarán a cabo diversas pruebas objetivas a lo largo del curso.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Presentación oral Solución de problemas	Se plantea la atención personalizada para resolver las dudas individuales que cualquiera de los estudiantes pueda tener sobre los problemas resueltos o cualquiera de las cuestiones teóricas planteadas en la asignatura. Por otra parte, la atención personalizada constituye una herramienta para el apoyo de los estudiantes durante la realización de los trabajos tutelados y la presentación oral que se planteen durante el curso.  Será en horario laboral, de lunes a viernes.

### Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	B10 B11 B8 B7 C4 C10 C13	Resolución de los trabajos planteados a los estudiantes a lo largo del curso.	20
Presentación oral	B1 B2 B3 B9 B10 B14 B8 C4 C13 C2	Prueba oral sobre 'Smart Roads' u otra temática a definir durante el curso.	10
Prueba objetiva	B1 B2 B3 B4 B5 B9 B6 C4 C13 C19	La prueba objetiva consta a su vez de varias pruebas. Una de ellas es la prueba final objetiva que se realizará en la fecha marcada en el calendario académico oficial.  También habrá pruebas objetivas a lo largo del curso, en la fecha y forma que irá definiendo el profesorado de la asignatura durante el curso. Todas ellas son pruebas de evaluación de contenidos teóricos y/o prácticos sobre la materia impartida en la asignatura.	70

### Observaciones evaluación



La asignatura consta de tres bloques: Transportes (1 ECTS), Caminos (3 ECTS) y Ferrocarriles (2 ECTS).

**\*Bloque de Transportes:**

Dada la escasa duración del bloque, se plantea la realización de una prueba final objetiva con una ponderación del 100% en la calificación del bloque. Será necesario obtener una calificación mínima de 4,0 puntos de 10 en el mismo para superar la asignatura. La fecha de realización de la misma será la indicada en el calendario académico oficial.

Se planteará un trabajo tutelado voluntario que permitirá sumar hasta 0,5 puntos en el bloque de transporte, que se tendrán en cuenta a partir de una calificación de 4,0.

**\*Bloque de Caminos:**

En el caso del Bloque de Caminos, se plantea la realización de:

- Un máximo de 5 trabajos tutelados que podrán ser: sobre identificación de elementos de la sección transversal, sobre identificación de tipologías de nudos, sobre identificación de pérdidas de trazado, dinámicas y de orientación, sobre ingeniería de tráfico (ej: un problema sobre determinación del nivel de servicio en una carretera convencional de clase I con el HCM 6TH Edition y/u otro problema de aplicación de la metodología descrita en el HCM 6TH Edition para resolver diferentes cuestiones sobre una autopista) y/o sobre problemas de trazado (ej: resolución de varios ejercicios del tema de trazado). La puntuación, fecha y forma de entrega de cada uno de ellos se definirá a lo largo del curso. Todos ellos se entregarán vía Moodle. El peso de los mismos será de un 20% en la calificación del bloque.

- Presentación oral: se plantea la realización de un máximo de 2 breves presentaciones orales (sobre algún aspecto de las Smart Roads, sobre trazado y/u otro tema a definir durante el curso). Podrán realizarse por parejas. La temática particular a escoger y si se llevarán a cabo de forma presencial o en vídeo, se indicará a lo largo del curso. Es decir, los detalles de las presentaciones orales se irán definiendo a lo largo del curso. Aquellos estudiantes matriculados a tiempo parcial o que por razones laborales y/o de salud no puedan realizar las presentaciones orales de forma presencial (en el caso de que fuesen presenciales), las realizarán en vídeo. Será preciso justificar adecuadamente que se está en alguna de las circunstancias anteriores. Su peso es del 20% de la calificación del Bloque de Caminos.

- Pruebas objetivas de evaluación continua: se planteará la realización, a lo largo del curso, de diversos exámenes teóricos y/o prácticos. El peso de los mismos será de un 20% en la calificación del bloque.

- Prueba objetiva final. Se realizará un examen final en la fecha establecida en el calendario académico con un peso del 40% en la calificación del bloque. Será necesario obtener una calificación mínima de 3,0 puntos de 10 en el mismo para superar la asignatura.

**\*Bloque de Ferrocarriles:**

Para el bloque de Ferrocarriles se prevé la realización de:

- Un máximo de 5 trabajos tutelados, relacionados con cada uno de los temas en que se estructura el bloque de Ferrocarriles. Su fecha de entrega se definirá a lo largo del curso. Todos los trabajos se entregarán a través de la correspondiente tarea definida en Moodle. Los trabajos tutelados supondrán un 30% de la calificación del bloque de Ferrocarriles.

- Pruebas objetivas de evaluación continua: se planteará la realización, a lo largo del curso, de 5 pruebas teóricas, a través de la plataforma Moodle. El peso conjunto de las mismas será de un 30% en la calificación del bloque.

- Prueba objetiva final. Se realizará un examen final en la fecha establecida en el calendario académico con un peso del 40% en la calificación del bloque. Será necesario obtener una calificación mínima de 4,0 puntos de 10 en el mismo para superar la asignatura.

Los alumnos/as que así lo consideren conveniente, podrán presentarse a los tres bloques en cada oportunidad. En este caso, es decir, si en un mismo examen final se presentan a los tres bloques, para superar la asignatura será necesario alcanzar una calificación mínima ponderada de 5.0 cumpliendo además el requisito de haber obtenido una calificación mínima de 4.0 en cada uno de los bloques. En caso de que en la primera oportunidad no se llegue a obtener una media ponderada mayor o igual que 5.0 puntos, pero se obtenga una nota mayor o igual que 5.0 puntos en alguno de los bloques, el alumno podrá presentarse a la segunda oportunidad solo con el/los bloque/s pendiente/s.

Los alumnos/as que así lo consideren conveniente, podrán no presentarse en la primera oportunidad a alguno de los tres bloques. En este caso, si la nota obtenida en el/los bloque/s a el/los que se presente es mayor o igual que 5.0 puntos, se le guardará la nota hasta la segunda oportunidad. En este supuesto, en la segunda oportunidad habrá que obtener una puntuación mínima de 5.0 puntos en el/los bloque/s pendiente/s, no teniendo validez el compensable a partir de 4.0 puntos indicado en el párrafo anterior.

Encaso de que se realicen trabajos tutelados y/o presentaciones orales, se tendrán en cuenta a partir de una determinada calificación (que si no está indicada en la guía docente la definirá el profesorado a lo largo del curso) en el correspondiente bloque del examen.

Adicionalmente podrán proponerse diferentes actividades para subir nota, que se irán definiendo a lo largo del curso, cuya calificación se sumará a partir de una puntuación de 4.0 o 4.5 puntos (a definir por el profesor a lo largo del curso) en el correspondiente bloque del examen.

Este sistema de evaluación también se aplicará a aquellos alumnos/as que estén matriculados a tiempo parcial.

Aquellos estudiantes que tengan una asistencia mayor o igual al 80% de las clases en el total de la asignatura, podrán optar a liberar la prueba objetiva final de cada uno de los bloques con anterioridad a la realización del examen final, en la fecha y forma que se fije por el profesorado de cada

bloque. Esta opción es exclusiva para el alumnado que asista al mínimo de clases indicado. Por tanto, aquellos estudiantes que, por razones de cualquier índole, no puedan cumplirlo, no podrán optar a liberar previamente bloques de la asignatura.



## Fuentes de información

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

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Álgebra/632G01001  
Cálculo/632G01002  
Geología/632G01004  
Dibujo/632G01005  
Topografía/632G01007

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Caminos y Ferrocarriles/632G01027  
Movilidad Metropolitana y Terminales de Transporte/632G01057  
Caminos y Aeropuertos/632G01061  
Ferrocarriles/632G01062

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías