Guia docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Ingeniería del transporte			Código	632514007
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñería de Camiños, Canais e Portos				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero		Obligatoria	4.5
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Civil				
Coordinador/a	Paz Salgado, Xacobe		Correo electrónico	xacobe.paz@udc.es	
Profesorado	Novales Ordax, Margarita Orro Arcay, Alfonso Paz Salgado, Xacobe		Correo electrónico	margarita.novales@udc.es alfonso.orro@udc.es xacobe.paz@udc.es	
Web					
Descripción general	La guía docente de esta asignatura está disponible tanto en gallego como en castellano. En caso de discrepancias entre ambas versiones se tendrá en cuenta lo establecido en la versión en castellano. En ingeniería del transporte se pretende dotar al alumnado de los conocimientos y habilidades suficientes para: - Conocer las características básicas de la gestión y la explotación de los servicios de transporte urbano e interurbano de viajeros y mercancías, incluyendo conexión con el modo marítimo y aéreo. - Realización de estudios básicos de planificación de transportes que supongan el uso de herramientas de análisis de demanda en su forma estándar, mediante el uso de herramientas informáticas disponibles comercialmente, con capacidad para valorar las hipótesis subyacentes y seleccionar estrategias de análisis				

Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos Los contenidos no experimentarán cambios. 2. Metodologías Se mantienen todas las metodologías que hayan tenido lugar antes de entrar en situación de confinamiento o cuarentena. Se mantienen los trabajos, prácticas y resto de metodologías docentes. En el caso de trabajos y prácticas su entrega se hará a través de Moodle, mediante la opción "tarea", de la misma forma que se suele realizar cuando la docencia es presencial. Las pruebas de respuesta múltiple, en su caso, se realizarán también mediante Moodle. *Metodologías docentes que se modifican Las sesiones magistrales y de solución de problemas pasan a la modalidad no presencial, mediante las herramientas de Teams y Moodle. Los trabajos y prácticas se supervisarán de manera no presencial. 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Teams: 3 horas/semana Correo electrónico: De forma continuada. Se ofrece al alumnado la posibilidad de realizar tutorías personalizadas en Teams, a la demanda, solicitanto la tutoría por correo electrónico. 4. Modificaciones en la evaluación Los pesos de cada una de las actividades de evaluación se mantienen. En caso de que no sea posible realizar una evaluación presencial, se pasará a una modalidad no presencial. Dentro de esta modalidad no presencial se podrán realizar exámenes orales, exámenes con pruebas de respuesta múltiple a través de Moodle, exámenes con pruebas de respuesta corta, o exámenes de contenidos prácticos mediante tareas en Moodle. *Observaciones de evaluación: Salvo que se dicten por parte de la UDC otras normas de obligado cumplimiento las condiciones serán las especificadas en la guía docente con las modificaciones especificadas en el párrafo anterior. 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía No se proponen modificaciones

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Capacitación científico-técnica y metodológica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, la planificación, la dirección, la gestión, la construcción, el mantenimiento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: edificación, energía, estructuras, geotecnia, hidráulica, hidrología, ingeniería cartográfica, ingeniería marítima y costera, ingeniería sanitaria, materiales de construcción, medio ambiente, ordenación del territorio, transportes y urbanismo, entre otros
A2	Capacidad para comprender los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública
A3	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
A5	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la Ingeniería Civil

A6	Aplicación de las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la Ingeniería Civil
A8	Utilización de los ordenadores para la resolución de problemas complejos de ingeniería. Utilización de métodos y modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos y de inteligencia artificial en el contexto de sus aplicaciones en la resolución de problemas del ámbito estricto de la Ingeniería Civil
A10	Aplicación de las características de la aleatoriedad de la mayoría de los fenómenos físicos, sociales y económicos, para actuar de la forma correcta en la toma de decisiones ante la presencia de incertidumbre en problemas complejos, y para efectuar análisis y crítica racional de actuaciones
A38	Conocimiento especializado en las áreas del transporte, planificación, dirección y explotación de puertos incluyendo sus usuarios, mercancías, operaciones y su estructura administrativa y económica.
A42	Conocimiento de los rasgos esenciales de la Ingeniería del Transporte como son las funciones y los modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y servicios de transporte. Conocimiento de los rasgos esenciales de la Planificación del Transporte, la política de transportes española y europea, los modelos de transporte y la evaluación y selección de proyectos.
A43	Capacidad para planificar, estudiar, calcular, proyectar, construir, mantener, renovar y explotar líneas de ferrocarril, con conocimientos suficientes para aplicar y valorar críticamente la normativa técnica, incluyendo los aspectos específicos relativos a las terminales ferroviarias de viajeros y mercancías, caracterizando los elementos constitutivos principales de las instalaciones de electrificación, señalización, seguridad, comunicaciones e identificando y diferenciando las características del material móvil.
A44	Conocimiento de la logística empresarial e industrial, así como el dominio de las herramientas de gestión del almacenaje, y la relación entre logística, transporte y los operadores logísticos. Capacidad para diseñar y gestionar terminales de transporte.
A45	Capacidad para entender y analizar la influencia de las infraestructuras de transporte en los procesos territoriales. Capacidad para elaborar, dirigir y participar en la redacción de los instrumentos de ordenación territorial, de planeamiento urbanístico y de planificación estratégica territorial.
B1	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B2	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B3	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B4	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B5	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo
B8	Trabajar de forma autónoma con iniciativa
B9	Trabajar de forma colaborativa
B10	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional
B11	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo
B13	Utilizar as 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
B14	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
B15	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras
B16	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse
B17	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida
B18	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
B19	
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en una perspectiva generalista 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.
C7	Apreciación de la diversidad.
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
C9	Capacidad para organizar y planificar.
C11	Habilidad para la gestión de información.
C12	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y de las ideas
C13	Claridad en la formulación de hipótesis
C15	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y los servicios de transporte. Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.	AM1 AM2 AM3 AM5 AM6 AM8 AM10 AM38 AM42 AM43 AM44 AM45	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM13 BM14 BM15 BM16 BM17 BM18 BM19	CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8 CM9 CM11 CM12 CM13 CM15

Contenidos	
Tema	Subtema
1. El transporte. Funciones y política de transportes.	
2. Regulación y gestión de los modos de transporte	
3. Movilidad urbana y metropolitana	
4. Logística	
5. Planificación del transporte	
6. Demanda de transporte	
7. Toma de datos	
8. Análisis de demanda	
9. Costes del transporte	
10. Financiación de infraestructuras y servicios	

Planificación

Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	A5	1	0	1
Sesión magistral	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A10 A38 A42 A43 A44 A45 B1 B2 B3 B6 B7 B10 B19 B13 B14 B15 B16 C4 C6 C7 C8	14	17.5	31.5
Solución de problemas	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A10 A38 A42 A43 A44 A45 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B19 B13 B14 B15 B16 B18 C1 C3 C4 C6 C7 C8	10	10	20
Prácticas de laboratorio	A5 A6 A8 A10 A42 A44 A45 B1 B2 B3 B4 B10 B19 B13 C3 C6 C7	4	6	10
Taller	A1 A2 A5 A6 A8 A10 A42 A44 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B19 B13 B14 B15 B16 B17 B18 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C11 C12 C13 C15	10	10	20
Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A10 A38 A42 A43 A44 A45 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B19 B13 B14 B15 B16 B18 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	4	24	28
Prueba de ensayo/desarrollo	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A10 A38 A42 A43 A44 A45 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B19 B14 C1 C6 C8	2	0	2
Atención personalizada		0		0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	Presentación de los contenidos, metodologías, competencias trabajadas y sistema de evaluación de la asignatura.

Sesión magistral	Comprenderá dos tipos de sesiones: Lección magistral: Consiste en la presentación de un tema estructurado lógicamente con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo unos criterios adecuados con un objetivo determinado. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición oral por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Clase expositiva participativa: La clase expositiva participativa incorpora elementos de participación e intervención del estudiantado, mediante actividades de corta duración en el aula, combinadas con el método expositivo de la lección magistral. Las posibilidades son variadas, y entre ellas destacan las preguntas directas, las exposiciones del alumnado sobre temas determinados, la resolución de problemas vinculados con el planteamiento teórico expuesto, y los debates y presentaciones realizadas por el estudiantado.
Solución de problemas	Aprendizaje basado en problemas: Método de aprendizaje que tiene como punto de partida un problema diseñado por el profesorado que el alumnado debe resolver o en el que el estudiantado lleva a cabo un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, el diseño y la realización de una serie de actividades. Se computa en esta modalidad la parte del tiempo en que el alumnado va a tener soporte presencial por parte del cuerpo docente. Una buena parte del tiempo dedicado a los problemas y proyectos va a ser trabajo autónomo. El aprendizaje por descubrimiento es la base de estos métodos. La información de partida suministrada por el profesorado es incompleta y el estudiantado debe completarla mediante el estudio de las fuentes adecuadas. La solución no debe ser única.
Prácticas de laboratorio	La práctica de laboratorio consiste en un trabajo experimental en un entorno de trabajo con instrumentación real o de simulación que cumple una misión fundamentalmente integradora de los conocimientos adquiridos a través de otras metodologías, mediante el estudio de casos, el aprendizaje de las técnicas de medida y de diseño y la experimentación en entornos de aplicación reales.
Taller	Sistema de trabajo cooperativo: Enfoque interactivo de la organización del trabajo en el aula y fuera de ella, en el cual el estudiantado es responsable del propio aprendizaje y del aprendizaje de los compañeros/as en una situación de corresponsabilidad para conseguir objetivos comunes. Incluye sesiones presenciales con apoyo del profesorado.
Trabajos tutelados	Participa de dos metodologías: Trabajo autónomo: Situaciones en que se pide al estudiantado que desarrolle las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Esta modalidad da soporte a todas las demás, es decir, el alumnado va a dedicar una gran parte de su tiempo (del orden del 50 % de los créditos ECTS) al trabajo personal y en grupo para afianzar y completar la información recogida en las clases expositivas y participativas y para completar los problemas, cálculos, informes, etc. que resulten de su actividad en las prácticas de laboratorio y las sesiones de problemas y proyectos con soporte del cuerpo docente. Aprendizaje basado en problemas/proyectos: Método de aprendizaje que tiene como punto de partida un problema diseñado por el profesorado que el estudiantado debe resolver o en el que el alumnado lleva a cabo un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, el diseño y la realización de una serie de actividades. Se computa en esta modalidad la parte del tiempo en que el estudiantado va a tener soporte presencial por parte del profesorado. Una buena parte del tiempo dedicado a los problemas y proyectos va a ser trabajo autónomo. El aprendizaje por descubrimiento es la base de estos métodos. La información de partida suministrada por el profesorado es incompleta y el estudiantado debe completarla mediante el estudio de las fuentes adecuadas. La solución no debe ser única.
Prueba de ensayo/desarrollo	Prueba destinada a la evaluación de parte de las competencias a adquirir en la asignatura, que se expone en el apartado correspondiente.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Solución de problemas Trabajos tutelados	Además de la solución de problemas en la sesiones específicas dedicadas a esta actividad, se plantea la atención personalizada para resolver las dudas individuales que el estudiantado 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 al alumnado durante la realización de los trabajos tutelados que se planteen durante el curso.

Evaluación			
Metodologías	Competéncias	Descripción	Calificación
Prueba de ensayo/desarrollo	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A10 A38 A42 A43 A44 A45 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B19 B14 C1 C6 C8	Examen final de la materia. El peso de esta metodología podrá variar en función de la cantidad de estudiantado matriculado. Se podrá exigir una calificación mínima en la prueba.	40
Solución de problemas	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A10 A38 A42 A43 A44 A45 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B19 B13 B14 B15 B16 B18 C1 C3 C4 C6 C7 C8	Resolución de los problemas planteados. El peso de esta metodología podrá variar en función de la cantidad de estudiantado matriculado. Se podrá exigir una calificación mínima en cada problema.	30
Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A10 A38 A42 A43 A44 A45 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B19 B13 B14 B15 B16 B18 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	Entrega y, en su caso, presentación de los trabajos planteados. El peso de esta metodología podrá variar en función de la cantidad de estudiantado matriculado. Se podrá exigir una calificación mínima en cada trabajo.	30

Observaciones evaluación
Al inicio de las clases se detallarán, en su caso, las variaciones en los mecanismos de evaluación que se aplicarán, una vez conocida la matrícula de la materia. A.- Alumnado con matrícula a tiempo completo El porcentaje mínimo exigido de asistencia a las clases es del 75%. La asistencia se controlará mediante la firma del alumnado en la hoja de control. En la evaluación de la materia el examen tendrá un peso del 40% (se detallarán los contenidos que se evaluarán con esta metodología), los problemas y trabajos individuales un 45% y los problemas y trabajos realizados en grupo un 15%. Para el alumnado a tiempo completo que no cumpla con el porcentaje mínimo exigido de asistencia, la evaluación se basará en un examen final específico sobre la materia impartida en el curso. B.- Alumnos con matrícula a tiempo parcial El estudiantado con matrícula a tiempo parcial que no puedan asistir a las clases deberá ponerse en contacto con el profesorado al inicio del curso para establecer una metodología de evaluación alternativa.

Fuentes de información	
Básica	Incluirase a bibliografía específica ao final dos apuntamentos de cada tema.
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario
Explotación de sistemas de transporte/632514042 Planificación del transporte/632514043 Logística/632514044
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