



Teaching Guide				
Identifying Data				2022/23
Subject (*)	Metropolitan Mobility and Transport Terminals	Code	632G01057	
Study programme	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	Yearly	Third	Optional	9
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Civil			
Coordinador	Novales Ordax, Margarita	E-mail	margarita.novales@udc.es	
Lecturers	Montero Lamas, Yaiza María Novales Ordax, Margarita Paz Salgado, Xacobe	E-mail	y.montero@udc.es margarita.novales@udc.es xacobe.paz@udc.es	
Web				
General description	<p>A guía docente desta materia está dispoñible tanto en galego como en castelán. En caso de discrepancias entre ambas as versións terase en conta o establecido na versión en castelán.</p> <p>Nesta materia estudarase a problemática particular da mobilidade no ámbito urbano e metropolitano, con capacidade para aplicar as solucións tecnolóxicas específicas en infraestrutura, vehículos e sistemas de explotación; e para xestionar o tráfico e o transporte urbano e metropolitano.</p> <p>Analizarase o funcionamento e as ferramentas para o deseño das infraestruturas para o intercambio entre modos de transporte.</p>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A6	Organización y gestión de empresas.
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
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

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Permite identificar a problemática particular da mobilidade no ámbito urbano e metropolitano, con capacidade para aplicar as solucións tecnolóxicas específicas en infraestruturas, vehículos e sistemas de explotación; e para xestionar o tráfico e o transporte urbano e metropolitano.	A6 A35 A36	B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B18 B19 B20	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C8 C10 C13 C18 C19
Permite coñecer o funcionamento e as ferramentas para o deseño das infraestruturas para o intercambio entre modos de transporte.	A35 A36	B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B18 B19 B20	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C8 C10 C13 C18 C19



Contents	
Topic	Sub-topic
MOBILIDADE METROPOLITANA E AS SÚAS TERMINAIS	1. Mobilidade sustentable. Plans de mobilidade urbana sustentable (PMUS). 2. Operacións de transporte público. 3. Xestión de servizos públicos de transporte. 4. Plataforma reservada. 5. Planificación do transporte. Planificación. Plans de transporte. Redes e zonificación. Inventarios. Estudos de mobilidade. Introducción aos modelos de demanda. 6. Avaliación de investimentos. 7. Paradas e estacións.
INTERMODALIDADE E TERMINAIS INTERURBANAS	8. Transporte combinado. 9. Estacións. Terminais ferroviarias de mercadorías. 10. Terminais de contenedores. Centros loxísticos de transportes. 11. Outras terminais

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Problem solving	A6 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C8 C19	18	27	45
Long answer / essay questions	A6 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B11 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C19	4	24	28
Supervised projects	A6 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C8 C19	3	9	12
Introductory activities		0.5	0	0.5
Multiple-choice questions	A6 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B11 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C19	2	12	14
Aprendizaxe servizo	A35 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B8 B18 B19 C1 C3 C5 C10 C13 C18	2	8	10



Guest lecture / keynote speech	A6 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B11 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C6 C18 C2 C19	45	67.5	112.5
Personalized attention		3	0	3

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Problem solving	Durante o curso realízanse periodicamente sesións durante as que se plantexan 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.
Long answer / essay questions	Realízase unha proba obxectiva para comprobar os coñecementos adquiridos polo estudiantado sobre a materia explicada nas sesións maxistrais e nas sesións de solución de problemas.
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.
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 poida ter o estudiantado antes de enfrontarse á materia.
Multiple-choice questions	Pódese plantexar a realización dalgunha proba de resposta múltiple.
Aprendizaxe servizo	No presente proxecto de aprendizaxe servizo, titulado "Proxecto ApS sobre a Enxeñería Civil como motor da sustentabilidade integral no ámbito do transporte: afirmado de estradas e mobilidade sustentables", o estudiantado da presente materia organiza e prepara exposicións co fin de informar e concienciar á sociedade en xeral da necesidade de alcanzar unha mobilidade sustentable, así como os beneficios que iso conleva.
Guest lecture / keynote speech	Sesións teóricas nas que se transmiten os contidos principais da materia. Durante estas sesións foméntase a participación do alumnado mediante a xeración de cuestións curtas así como a proposta de exemplos prácticos.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Problem solving Supervised projects Aprendizaxe servizo	Ademais da solución de problemas nas sesións específicas dedicadas a esta actividade, expónse a atención personalizada para resolver as dúbidas individuais que o estudiantado 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 ao alumnado durante a realización dos traballos tutelados que se expoñan durante o curso.  No caso do proxecto de Aprendizaxe servizo, organizaranse reunións/titorías para organizar, realizar o seguimento e avaliar a actividade.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Multiple-choice questions	A6 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B11 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C19	O peso na avaliación poderá axustarse en función da matrícula da materia	10



Long answer / essay questions	A6 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B11 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C19	Probas de avaliación de contidos teóricos e prácticos realizadas ao final da materia. O peso na avaliación poderá axustarse en función da matrícula da materia.	40
Supervised projects	A6 A35 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C8 C19	Resolución dos traballos ou prácticas propostos ao estudantado ao longo do curso. O peso na avaliación poderá axustarse en función da matrícula da materia.	40
Aprendizaxe servizo	A35 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B8 B18 B19 C1 C3 C5 C10 C13 C18	Prevese a realización dunha exposición sobre mobilidade sustentable, as medidas para alcanzala e os seus beneficios, con diverso material audiovisual preparado polo alumnado (pósteres, Power Point ou similares, vídeos, etc). Esta exposición poderá ir rotando por diversos centros. O estudantado participará en todas as fases das exposicións. Ademais, o estudantado participará na difusión da actividade por diferentes medios (Youtube, Instagram, TikTok, etc).	10

Assessment comments



Ofrécese ao estudiantado optar entre dous sistemas de avaliación:

**AVALIACIÓN POR CURSO:** Asistencia a clase mínima (75%). Prácticas e posibles probas de resposta múltiple: Prácticas e traballos obrigatorios que se exporán en

clase e deberán entregarse ao profesorado nas datas indicadas. Tamén se poderá plantexar a realización de probas de resposta múltiple. A realización correcta destas prácticas e probas nos prazos establecidos é

requisito indispensable para superar a materia. Establecerase unha cualificación mínima en cada unha das prácticas ou traballos a realizar

polo estudiantado para poder superar a materia. Actividade de aprendizaxe servizo: A actividade de aprendizaxe servizo será obrigatoria para superar a materia

**Exames:** Un exame parcial liberatorio ao final do primeiro cuadrimestre e un exame final ao terminar o curso. Na modalidade de

avaliación por curso a nota da materia será  $0,4 * (\text{Notamedia de exame}) + 0,6 * (\text{Nota de prácticas, actividade de aprendizaxe servizo, e posibles probas de resposta múltiple})$ , a condición de que en cada parcial obtívose unha nota de exame igual ou superior a 4,0. Será

necesaria unha nota final de 5,0 para superar a materia. Se nalgún exame parcial non se alcanza a nota mínima de 4,0 o estudiantado deberá volver presentarse na seguinte oportunidade do mesmo curso. Non

se gardan notas para o curso seguinte. Se a cualificación final non alcanza o 5,0, tendo nalgún parcial unha

cualificación superior a 5,0 (incluíndo as prácticas, por tanto, tendo

máis dun 4,0 en exame), o alumnado poderá conservar a nota dese parcial

na seguinte oportunidade do mesmo curso. **AVALIACIÓN ALTERNATIVA:**

Para o alumnado matriculado a tempo parcial, e para quen opte por

este sistema ou non supere a avaliación por curso Non se esixe asistencia mínima Prácticas e posibles probas de resposta múltiple: Prácticas e traballos

obrigatorios que se exporán en

clase e deberán entregarse ao profesorado nas datas indicadas. Tamén se

podrá plantexar a realización de probas de resposta múltiple. A

realización correcta destas prácticas nos prazos establecidos é

requisito indispensable para superar a materia. Establecerase unha

cualificación mínima en cada unha das prácticas ou traballos a realizar

polo estudiantado para poder superar a materia. O alumnado que non

asista regularmente a clase deberán contactar co profesorado ao comezo

do cuadrimestre para que se lles indiquen os traballos e prazos. Actividade de aprendizaxe servizo: A actividade de aprendizaxe servizo será obrigatoria para superar a materia

**Exames:** Un exame parcial liberatorio ao final do primeiro cuadrimestre e un exame final ao terminar o curso. Na modalidade de avaliación

alternativa a nota da materia será  $0,4 * (\text{Notamedia de exame}) + 0,6 * (\text{Nota de prácticas, actividade de aprendizaxe servizo, e posibles probas de resposta múltiple})$ , a condición de que en cada parcial obtívose unha nota de exame igual ou superior a 5,0. Non hai compensable entre exames

parciais, polo que para

aprobar a materia deberá obterse unha nota igual ou superior a 5,0 en

cada un dos exames. Se nalgún exame parcial non se alcanza a nota mínima

de 5,0 o estudiantado deberá volver presentarse na seguinte oportunidade

do mesmo curso. Non se gardan notas para o curso seguinte. **ENTREGA DE PRÁCTICAS FORA DE PRAZO:** O estudiantado que non entregando en

prazo as prácticas ou probas de resposta múltiple queira presentarse ao exame de primeira ou segunda oportunidade deberá poñerse en contacto co

profesorado polo menos cun mes de antelación respecto ao exame, para que se abra un novo período de entrega de prácticas. En caso de non

entregar as prácticas neste novo prazo establecido para o efecto non se poderá presentar ao exame.



<p><b>Basic</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (). Transparencias de la asignatura.</li> <li>- Ballou, R. H. (México, 2004). Logística: administración de la cadena de suministros. Pearson-Educación</li> <li>- Robusté, F. (Barcelona, 2005). Logística del transporte. Edicions UPC.</li> <li>- (Pergamon, 2001). Handbook of logistics and supply-chain management. Brewer, A.M., Button, K.J. y Hensher, D.A.</li>   <li>- Colomer, J. (Valencia, 1995). Centros Integrados de Mercancías. Instituto Valenciano de Estudios de Transporte</li> <li>- Watanabe, I. (Ashted (Gran Bretaña), 2001). Container terminal planning ? A theoretical approach. WorldCargo News.</li> <li>- UITP, Comisión General Transporte y Ciudad (2001). Desplazarse mejor en la ciudad. UITP (Union Internationale des Transports Publics)</li> <li>- Vuchic, V.R. (New Jersey, 2007). Urban Transit. Systems and technology. John Wiley &amp; Sons, Inc.</li> <li>- Grava, S. (2003). Urban Transportation Systems. Choices for communities. McGraw-Hill</li> <li>- IHOBE (Sociedad Pública de Gestión Ambiental) (). Guía práctica para la elaboración de Planes de Movilidad Urbana Sostenible. IHOBE (Sociedad Pública de Gestión Ambiental)</li> <li>- IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) (2006). Guía práctica para la elaboración e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS). IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)</li> <li>- IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) (2010). PROBICI. Guía de la movilidad ciclista. Métodos y técnicas para el fomento de la bicicleta en áreas urbanas. IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)</li> <li>- Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (1995). Metro ligero. Nuevos tranvías en la ciudad. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente</li> <li>- UITP (Union Internationale des Transports Publics) (2004). Guidelines for selecting and planning a new light rail system. Level 1, 2 &amp; 3. UITP (Union Internationale des Transports Publics)</li> <li>- Zamorano, C., Bigas, J.M., Sastre, J. (2006). Manual de tranvías, metros ligeros y sistemas en plataforma reservada. Diseño, proyecto, financiación e implantación. Consorcio Regional de Transportes de Madrid</li> <li>- Zamorano, C., Bigas, J.M., Sastre, J. (2004). Manual para la planificación, financiación e implantación de sistemas de transporte urbano. Consorcio Regional de Transportes de Madrid</li> <li>- (2009). Gestión eficiente del transporte colectivo. ATUC (Asociación de Empresas Gestoras del Transporte Urbano Colectivo) e IDAE (Instituto para la Div</li> <li>- TRB (Transportation Research Board) (2003). Transit Capacity and Quality of Service Manual. TRB (Transportation Research Board)</li> <li>- Kutz, Myer (Ed.) (2004). Handbook of Transportation Engineering. McGraw-Hill</li> <li>- TRB (Transportation Research Board) (2012). Guidelines for Providing Acces to Public Transportation Stations. TRB (Transportation Research Board)</li> <li>- Aguiló, M, et al. (). Salidas, llegadas y transbordos. Una reflexión sobre las terminales de transporte. INECO-TIFSA</li> <li>- Herce Vallejo, M. (Barcelona, 2009). Sobre la movilidad en la ciudad : propuestas para recuperar un derecho ciudadano. Reverté</li> </ul> <p>En cada tema da materia indicárase detalladamente a bibliografía que se pode consultar para ampliar coñecementos</p>
<p><b>Complementary</b></p>	

**Recommendations**

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



Algebra/632G01001

Calculus/632G01002

Introduction to economy and business/632G01006

Statistics/632G01017

Transport infrastructures/632G01018

**Subjects that are recommended to be taken simultaneously**

Project management and legislation/632G01021

**Subjects that continue the syllabus**

Urban transportation management/632G01065

**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.