



| Guía docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Movilidad Metropolitana y Terminales de Transporte  | Código             | 632G01057   |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas   |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grado                 | Anual   | Tercero            | Optativa  | 9        |
| Idioma                | Castellano  |                    |   |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Enxeñaría Civil   |                    |   |          |
| Coordinador/a         | Novales Ordax, Margarita  | Correo electrónico | margarita.novales@udc.es  |          |
| Profesorado           | Montero Lamas, Yaiza María<br>Novales Ordax, Margarita<br>Paz Salgado, Xacobe   | Correo electrónico | y.montero@udc.es<br>margarita.novales@udc.es<br>xacobe.paz@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |   |          |
| Descripción general   | <p>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.</p> <p>En esta asignatura se estudiará la problemática particular de la movilidad en el ámbito urbano y metropolitano, con capacidad para aplicar las soluciones tecnológicas específicas en infraestructura, vehículos y sistemas de explotación; y para gestionar el tráfico y el transporte urbano y metropolitano.</p> <p>Se analizará el funcionamiento y las herramientas para el diseño de las infraestructuras para el intercambio entre modos de transporte.</p> |                    |   |          |

| Competencias del título |   |
|-------------------------|---|
| Código                  | Competencias del título   |
| 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                                      |

| Resultados de aprendizaje   |                         |     |    |
|---|-------------------------|-----|----|
| Resultados de aprendizaje   | Competencias del título |     |    |
| Permite identificar la problemática particular de la movilidad en el ámbito urbano y metropolitano, con capacidad para aplicar las soluciones tecnológicas específicas en infraestructura, vehículos y sistemas de explotación; y para gestionar el tráfico y el transporte urbano y metropolitano. | A6                      | B1  | C1 |
|   | A35                     | B2  | C2 |
|   | A36                     | B3  | C3 |
|   |                         | B4  | C4 |
|   | B5                      | C5  |    |
|   | B8                      | C6  |    |
|   | B9                      | C8  |    |
|   | B10                     | C10 |    |
|   | B11                     | C13 |    |
|   | B14                     | C18 |    |
|   | B15                     | C19 |    |
|   | B16                     |     |    |
|   | B18                     |     |    |
| B19   |                         |     |    |
| B20   |                         |     |    |
| Permite conocer el funcionamiento y las herramientas para el diseño de las infraestructuras para el intercambio entre modos de transporte.  | A35                     | B1  | C1 |
|   | A36                     | B2  | C2 |
|   |                         | B3  | C3 |
|   | B4                      | C4  |    |
|   | B5                      | C5  |    |
|   | B8                      | C6  |    |
|   | B9                      | C8  |    |
|   | B10                     | C10 |    |
|   | B11                     | C13 |    |
|   | B14                     | C18 |    |
|   | B15                     | C19 |    |
|   | B16                     |     |    |
|   | B18                     |     |    |
| B19   |                         |     |    |
| B20   |                         |     |    |



| Contenidos                               |   |
|--|---|
| Tema                                     | Subtema   |
| MOVILIDAD METROPOLITANA Y SUS TERMINALES | 1. Movilidad sostenible. Planes de movilidad urbana sostenible (PMUS).<br>2. Operaciones de transporte público.<br>3. Gestión de servicios públicos de transporte.<br>4. Plataforma reservada.<br>5. Planificación del transporte.<br>Planificación. Planes de transporte. Redes y zonificación. Inventarios. Estudios de movilidad. Introducción a los modelos de demanda.<br>6. Evaluación de inversiones.<br>7. Paradas y estaciones |
| INTERMODALIDAD Y TERMINALES INTERURBANAS | 8. Transporte combinado.<br>9. Estaciones. Terminales ferroviarias de mercancías.<br>10. Terminales de contenedores. Centros logísticos de transportes.<br>11. Otras terminales   |

| Planificación                |   |                    |  |               |
|------------------------------|---|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas       | Competencias  | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Solución de problemas        | A6 A35 A36 B1 B2 B3<br>B4 B5 B9 B10 B11<br>B14 B15 B16 B8 B18<br>B19 B20 C1 C3 C4<br>C5 C6 C10 C13 C18<br>C2 C8 C19 | 18                 | 27                                       | 45            |
| Prueba de ensayo/desarrollo  | A6 A35 A36 B1 B2 B3<br>B4 B5 B11 B15 B16<br>B8 B18 B19 B20 C1<br>C3 C4 C5 C6 C10<br>C13 C18 C2 C19                  | 4                  | 24                                       | 28            |
| Trabajos tutelados           | A6 A35 A36 B1 B2 B3<br>B4 B5 B9 B10 B11<br>B14 B15 B16 B8 B18<br>B19 B20 C1 C3 C4<br>C5 C6 C10 C13 C18<br>C2 C8 C19 | 3                  | 9  | 12            |
| Actividades iniciales        |   | 0.5                | 0  | 0.5           |
| Prueba de respuesta múltiple | A6 A35 A36 B1 B2 B3<br>B4 B5 B11 B15 B16<br>B8 B18 B19 B20 C1<br>C3 C4 C5 C6 C10<br>C13 C18 C2 C19                  | 2                  | 12                                       | 14            |
| Aprendizaje servicio         | A35 B2 B3 B4 B5 B9<br>B10 B11 B14 B15<br>B16 B8 B18 B19 C1<br>C3 C5 C10 C13 C18                                     | 2                  | 8  | 10            |



|                        |  |    |      |       |
|------------------------|--|----|------|-------|
| Sesión magistral       | A6 A35 A36 B1 B2 B3<br>B4 B5 B11 B15 B16<br>B8 B18 B19 B20 C1<br>C3 C4 C5 C6 C18 C2<br>C19 | 45 | 67.5 | 112.5 |
| Atención personalizada |  | 3  | 0    | 3     |

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías                 |   |
|------------------------------|---|
| Metodologías                 | Descripción   |
| 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.                                  |
| Prueba de ensayo/desarrollo  | Se realiza una prueba objetiva para comprobar los conocimientos adquiridos por el estudiantado sobre la materia explicada en las sesiones magistrales y en las sesiones de solución de problemas.   |
| Trabajos tutelados           | Presentación de diferentes ejercicios y trabajos relacionados con los diferentes temas de la asignatura, que se plantearán en clase y se deberán entregar al profesorado en las fechas indicadas.   |
| 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 pueda tener el estudiantado antes de enfrentarse a la asignatura.   |
| Prueba de respuesta múltiple | Se puede plantear la realización de alguna prueba de respuesta múltiple   |
| Aprendizaje servicio         | En el presente proyecto de aprendizaje servicio, titulado "Proyecto ApS sobre la Ingeniería Civil como motor de la sostenibilidad integral en el ámbito del transporte: afirmado de carreteras y movilidad sostenibles", el estudiantado de la presente asignatura organiza y prepara exposiciones con el fin de informar y concienciar a la sociedad en general de la necesidad de alcanzar una movilidad sostenible, así como los beneficios que ello conlleva. |
| Sesión magistral             | Sesiones teóricas en las que se transmiten los contenidos principales de la asignatura. Durante estas sesiones se fomenta la participación del alumnado mediante la generación de cuestiones cortas así como la propuesta de ejemplos prácticos.  |

| Atención personalizada  |  |
|---|--|
| Metodologías  | Descripción  |
| Solución de problemas<br>Trabajos tutelados<br>Aprendizaje servicio | Además de la solución de problemas en las 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. En el caso del proyecto de Aprendizaje servicio, se organizarán reuniones/tutorías para organizar, realizar el seguimiento y evaluar la actividad. |

| Evaluación                   |  |  |              |
|------------------------------|--|--|--------------|
| Metodologías                 | Competencias   | Descripción  | Calificación |
| Prueba de respuesta múltiple | A6 A35 A36 B1 B2 B3<br>B4 B5 B11 B15 B16<br>B8 B18 B19 B20 C1<br>C3 C4 C5 C6 C10<br>C13 C18 C2 C19 | El peso en la evaluación podrá ajustarse en función de la matrícula de la asignatura | 10           |



|                             |   |   |    |
|-----------------------------|---|---|----|
| Prueba de ensayo/desarrollo | A6 A35 A36 B1 B2 B3<br>B4 B5 B11 B15 B16<br>B8 B18 B19 B20 C1<br>C3 C4 C5 C6 C10<br>C13 C18 C2 C19                  | Pruebas de evaluación de contenidos teóricos y prácticos realizadas al final de la asignatura. El peso en la evaluación podrá ajustarse en función de la matrícula de la asignatura.  | 40 |
| Trabajos tutelados          | A6 A35 A36 B1 B2 B3<br>B4 B5 B9 B10 B11<br>B14 B15 B16 B8 B18<br>B19 B20 C1 C3 C4<br>C5 C6 C10 C13 C18<br>C2 C8 C19 | Resolución de los trabajos o prácticas planteados al estudiantado a lo largo del curso.<br>El peso en la evaluación podrá ajustarse en función de la matrícula de la asignatura   | 40 |
| Aprendizaje servicio        | A35 B2 B3 B4 B5 B9<br>B10 B11 B14 B15<br>B16 B8 B18 B19 C1<br>C3 C5 C10 C13 C18                                     | Se prevé la realización de una exposición sobre movilidad sostenible, las medidas para alcanzarla y sus beneficios, con diverso material audiovisual preparado por el alumnado (pósters, Power Point o similares, vídeos, etc). Esta exposición podrá ir rotando por diversos centros. El estudiantado participará en todas las fases de las exposiciones.<br>Además, el estudiantado participará en la difusión de la actividad por diferentes medios (Youtube, Instagram, TikTok, etc). | 10 |

Observaciones evaluación



Se ofrece al estudiantado optar entre dos sistemas de evaluación:

## EVALUACIÓN POR CURSO:

Asistencia a clase mínima (75%). Prácticas y posibles pruebas de respuesta múltiple: Prácticas y trabajos obligatorios que se plantearán en clase y deberán entregarse al profesorado en las fechas indicadas. También se podrá plantear la realización de pruebas de respuesta múltiple. La realización correcta de estas prácticas y pruebas en los plazos establecidos es requisito indispensable para superar la asignatura. Se establecerá una calificación mínima en cada una de las prácticas o trabajos a realizar por el estudiantado para poder superar la asignatura. Actividad de aprendizaje servicio: La actividad de aprendizaje servicio será obligatoria para superar la asignatura. Exámenes: Un examen parcial liberatorio al final del primer cuatrimestre y un examen final al terminar el curso. En la modalidad de evaluación por curso la nota de la asignatura será  $0,4 * (\text{Notamedia de examen}) + 0,6 * (\text{Nota de prácticas, actividad de aprendizaje servicio y posibles pruebas de respuesta múltiple})$ , siempre y cuando en cada parcial se haya obtenido una nota de examen igual o superior a 4,0. Será necesaria una nota final de 5,0 para superar la asignatura.

Si en algún examen parcial no se alcanza la nota mínima de 4,0 el estudiantado deberá volver a presentarse en la siguiente oportunidad del mismo curso. No se guardan notas para el curso siguiente.

Si la calificación final no alcanza el 5,0, teniendo en algún parcial una calificación superior a 5,0 (incluyendo las prácticas, por tanto, teniendo más de un 4,0 en examen), el alumnado podrá conservar la nota de ese parcial en la siguiente oportunidad del mismo curso.

## EVALUACIÓN ALTERNATIVA:

Para el estudiantado matriculado a tiempo parcial, y para quienes opten por este sistema o no superen la evaluación por curso

No se exige asistencia mínima Prácticas y posibles pruebas de respuesta múltiple: Prácticas y trabajos obligatorios que se plantearán en clase y deberán entregarse al profesorado en las fechas indicadas. También se podrá plantear la realización de pruebas de respuesta múltiple. La realización correcta de estas prácticas en los plazos establecidos es requisito indispensable para superar la asignatura. Se establecerá una calificación mínima en cada una de las prácticas o trabajos a realizar por el estudiantado para poder superar la asignatura. El alumnado que no asistía regularmente a clase deberán contactar con el profesorado al comienzo del cuatrimestre para que se les indiquen los trabajos y plazos. Actividad de aprendizaje servicio: La actividad de aprendizaje servicio será obligatoria para superar la asignatura. Exámenes: Un examen parcial liberatorio al final del primer cuatrimestre y un examen final al terminar el curso. En la modalidad de evaluación alternativa la nota de la asignatura será  $0,4 * (\text{Notamedia de examen}) + 0,6 * (\text{Nota de prácticas, actividad de aprendizaje servicio y posibles pruebas de respuesta múltiple})$ , siempre y cuando en cada parcial se haya obtenido una nota de examen igual o superior a 5,0.

No hay compensable entre exámenes parciales, por lo que para aprobar la asignatura deberá obtenerse una nota igual o superior a 5,0 en cada uno de los exámenes. Si en algún examen parcial no se alcanza la nota mínima de 5,0 el estudiantado deberá volver a presentarse en la siguiente oportunidad del mismo curso. No se guardan notas para el curso siguiente.

## ENTREGA DE PRÁCTICAS FUERA DE PLAZO:

El estudiantado que no habiendo entregado en plazo las prácticas o pruebas de respuesta múltiple quiera presentarse al examen de primera o segunda oportunidad deberá ponerse en contacto con el profesorado al menos con un mes de antelación respecto al examen, para que se abra un nuevo período de entrega de prácticas. En caso de no entregar las prácticas en este nuevo plazo establecido al efecto no se podrá presentar al examen.



|                              |  |
|------------------------------|--|
| <p><b>Básica</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> <br/> <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>Complementaría</b></p> |  |

**Recomendaciones**

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**



Álgebra/632G01001

Cálculo/632G01002

Introducción a la economía y a la empresa/632G01006

Estadística/632G01017

Infraestructuras del transporte/632G01018

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Lexislación e Proxectos/632G01021

**Asignaturas que continúan el temario**

Gestión del Transporte Urbano/632G01065

**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