



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                          | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Explotación de sistemas de transporte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | Código                   | 632514042 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Primero            | Optativa                 | 4.5       |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                          |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
| Coordinador/a         | Novales Ordax, Margarita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | margarita.novales@udc.es |           |
| Profesorado           | Novales Ordax, Margarita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | margarita.novales@udc.es |           |
|                       | Orro Arcay, Alfonso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | alfonso.orro@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.<br><br>En esta asignatura se adquirirán conocimientos detallados en relación con los siguientes aspectos:<br>- Sistemas de transporte<br>- Operación de sistemas de transporte: diseño de horarios, mallas de circulación, capacidad de sistemas de transporte público, tarificación y sistemas de información<br>- Explotación de ferrocarriles: material móvil ferroviario; tracción, adherencia y frenado; sistemas de explotación |                    |                          |           |



|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plan de contingencia</b> | <p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <p>Los contenidos no experimentarán cambios.</p> <p>2. Metodologías</p> <p>*Metodologías docentes que se mantienen</p> <p>Se mantienen todas las metodologías que tuvieron lugar antes de entrar en situación de confinamiento o cuarentena.</p> <p>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 se realizarán también mediante Moodle.</p> <p>*Metodologías docentes que se modifican</p> <p>Las sesiones magistrales y de solución de problemas pasan a la modalidad no presencial, mediante las herramientas de Teams y Moodle. Los trabajos, prácticas y estudios de casos se supervisan de manera no presencial.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>Teams: 3 horas/semana</p> <p>Correo electrónico: De forma continuada.</p> <p>Se ofrece al alumnado a posibilidad de realizar tutorías personalizadas en Teams, a la demanda, solicitando la tutoría por correo electrónico.</p> <p>4. Modificacines en la evaluación</p> <p>No se produce ninguna modificación en el sistema de evaluación. Los pesos de cada una de las actividades de evaluación se mantienen. Todas las actividades de evaluación se realizarán a través de la plataforma Moodle.</p> <p>*Observaciones de evaluación:</p> <p>La evaluación no se modifica sustancialmente respecto a propuesta al inicio del curso al estudiantado. No están previstas pruebas de ensayo. Las prácticas que estaban previstas en el formato de taller pasan a ser de resolución individual con el apoyo del profesorado por medios online.</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p> <p>No se proponen modificaciones.</p> |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 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                                                                                                                                                                          |
| A14 | Conocimiento de las técnicas topográficas, fotogramétricas, cartográficas y geodésicas para la representación de elementos, hechos y fenómenos observables sobre el territorio, y capacidad para obtener mediciones, formar planos, elaborar mapas y hacer análisis geoespaciales, así como llevar al terreno geometrías definidas, establecer trazados y controlar movimientos de estructuras u obras de tierra                                                                                                                       |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A40 | Conocimiento y capacidad para aplicar los métodos de control y regulación de tráfico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 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. |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| B11 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B12 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



|     |                                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                       |
| C16 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información |
| C18 | Habilidades comunicativas y claridad en la exposición oral y escrita                                                                                          |
| C20 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica                                       |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                         |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|-----------|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Competencias del título |           |
| En esta asignatura se adquirirán conocimientos detallados en relación con los siguientes aspectos:<br>- Sistemas de transporte<br>- Operación de sistemas de transporte: diseño de horarios, mallas de circulación, capacidad de sistemas de transporte público, tarificación y sistemas de información<br>- Explotación de ferrocarriles: material móvil ferroviario; tracción, adherencia y frenado; sistemas de explotación |  | AM1                     | BM1 CM1   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM2                     | BM2 CM2   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM3                     | BM3 CM3   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM5                     | BM4 CM4   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM6                     | BM5 CM5   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM8                     | BM6 CM6   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM14                    | BM7 CM8   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM38                    | BM8 CM9   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM40                    | BM9 CM11  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM42                    | BM11 CM12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM43                    | BM12 CM13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | AM45                    | BM15 CM15 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                         | BM16 CM16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                         | BM17 CM18 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                         | BM18 CM20 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                         | BM19      |

| Contenidos                          |                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                | Subtema                                                                                                                           |
| SISTEMAS DE TRANSPORTE              | - Sistemas de transporte                                                                                                          |
| OPERACIÓN DE SISTEMAS DE TRANSPORTE | - Diseño de horarios y mallas de circulación<br>- Capacidad de sistemas de transporte<br>- Tarificación y sistemas de información |
| EXPLOTACIÓN DE FERROCARRILES        | - Material móvil ferroviario<br>- Tracción, adherencia y frenado<br>- Sistemas de explotación                                     |

| Planificación          |                                                                        |                    |                                          |               |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                                                           | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A1 A2 A3 A5 A6 A38<br>A40 A42 A43 A45 B2<br>B3 B4 B6 B7 B19 B15<br>B16 | 11                 | 11                                       | 22            |
| Salida de campo        | A1 A2 A5                                                               | 2                  | 0                                        | 2             |



|                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|
| Prácticas a través de TIC                                                                                                         | A1 A2 A3 A5 A38 A42<br>B1 B4 B8 B11 B18 C3                                                                                              | 0  | 4   | 4   |
| Solución de problemas                                                                                                             | A1 A2 A5 A8 A38 A40<br>A42 A43 B3 B4 C20                                                                                                | 6  | 6   | 12  |
| Taller                                                                                                                            | A1 A2 A3 A5 A38 A40<br>A42 A43 B1 B3 B5 B6<br>B7 B8 B9 B11 B19<br>B15 B16 B17 B18 C1<br>C2 C4 C5 C6 C8 C9<br>C11 C12 C13 C15<br>C16 C18 | 6  | 6   | 12  |
| Prueba de ensayo/desarrollo                                                                                                       | A1 A2 A3 A5 A38 A42<br>A43 A45 B3 B4 B5 B6<br>B7 C1 C2 C12 C13<br>C15 C18                                                               | 2  | 12  | 14  |
| Solución de problemas                                                                                                             | A1 A2 A3 A5 A8 A38<br>A40 A42 A43 A45 B1<br>B2 B3 B4 B6 B7 B8<br>B9 B11 C1 C3 C6                                                        | 6  | 6   | 12  |
| Estudio de casos                                                                                                                  | A1 A2 A3 A5 A8 A38<br>A42 A43 A45 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B11 B12 B19 B18<br>C1 C2 C3 C6 C8                                    | 12 | 12  | 24  |
| Prueba de respuesta múltiple                                                                                                      | A1 A2 A3 A5 A38 A40<br>A42 A43 A45 B1 B4<br>B6 B7 B8 B19 B15<br>B16 C6                                                                  | 0  | 1.5 | 1.5 |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A1 A2 A3 A5 A6 A8<br>A38 A40 A42 A43<br>A45 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 B11 B19<br>B15 B16 B18 C1 C2<br>C3 C6 C8                      | 2  | 6   | 8   |
| Actividades iniciales                                                                                                             |                                                                                                                                         | 1  | 0   | 1   |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                                                                                                         | 0  | 0   | 0   |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                                                                                                         |    |     |     |

| Metodologías              |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías              | Descripción                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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. |
| Salida de campo           | Visita a empresas de transporte o explotaciones reales para ver la aplicación real de los conocimientos adquiridos en la materia.                                                                                                                |
| Prácticas a través de TIC | Se plantea realizar alguna práctica a través de las herramientas específicas del campus virtual UDC.                                                                                                                                             |



|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 talleres que se realizan en la asignatura.           |
| Taller                       | Clases prácticas en las que el estudiantado se enfrenta a la resolución de problemas reales, en base a los conocimientos adquiridos a través de las sesiones magistrales y de las sesiones de resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                           |
| Prueba de ensayo/desarrollo  | Se realiza una prueba para comprobar los conocimientos adquiridos por el estudiantado sobre la materia explicada en las sesiones magistrales y en las sesiones de solución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                         |
| 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. |
| Estudio de casos             | Se analizarán distintos casos de estudio de transporte urbano y ferroviario, tanto para aprender de experiencias reales como para que el estudiantado realice sus propias aportaciones a los problemas con las técnicas aprendidas en esta asignatura.                                                                                                                                                                           |
| Prueba de respuesta múltiple | Se puede plantear la realización de alguna prueba de respuesta múltiple.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Trabajos tutelados           | Presentación de diferentes ejercicios relacionados con los diferentes temas de la asignatura, que se plantearán en clase y se deberán entregar al profesorado en las fechas indicadas. Podrán integrarse con el estudio de casos.                                                                                                                                                                                                |
| 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.                                                                                                                                                                          |

## Atención personalizada

| Metodologías                                                                                                                              | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas<br>Taller<br>Sesión magistral<br>Salida de campo<br>Estudio de casos<br>Trabajos tutelados<br>Solución de problemas | 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 estudiantado durante la realización de los talleres o trabajos que se planteen durante el curso. |

## Evaluación

| Metodologías                | Competencias                                                                                                                            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                      | Calificación |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Taller                      | A1 A2 A3 A5 A38 A40<br>A42 A43 B1 B3 B5 B6<br>B7 B8 B9 B11 B19<br>B15 B16 B17 B18 C1<br>C2 C4 C5 C6 C8 C9<br>C11 C12 C13 C15<br>C16 C18 | Corrección en la realización de las las prácticas propuestas.<br>- Corrección conceptual<br>- Corrección en los valores obtenidos<br>- Apartados voluntarios en su caso<br>El peso en la evaluación podrá ajustarse en función de la matrícula de la asignatura. | 10           |
| Prueba de ensayo/desarrollo | A1 A2 A3 A5 A38 A42<br>A43 A45 B3 B4 B5 B6<br>B7 C1 C2 C12 C13<br>C15 C18                                                               | Pruebas de evaluación de contenidos teóricos y prácticos. En función de la matrícula de la asignatura podrá variarse su peso u omitirse si otros elementos de evaluación son suficientes.                                                                        | 20           |
| Prácticas a través de TIC   | A1 A2 A3 A5 A38 A42<br>B1 B4 B8 B11 B18 C3                                                                                              | Corrección de las prácticas propuestas a través de TIC. El peso en la evaluación podrá ajustarse en función de la matrícula de la asignatura.                                                                                                                    | 5            |



|                              |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Estudio de casos             | A1 A2 A3 A5 A8 A38<br>A42 A43 A45 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B11 B12 B19 B18<br>C1 C2 C3 C6 C8               | Entrega de las aportaciones realizadas por el estudiantado en los casos de estudio planteados. El peso en la evaluación podrá ajustarse en función de la matrícula de la asignatura.    | 30 |
| Prueba de respuesta múltiple | A1 A2 A3 A5 A38 A40<br>A42 A43 A45 B1 B4<br>B6 B7 B8 B19 B15<br>B16 C6                                             | El peso en la evaluación podrá ajustarse en función de la matrícula de la asignatura.                                                                                                   | 5  |
| Trabajos tutelados           | A1 A2 A3 A5 A6 A8<br>A38 A40 A42 A43<br>A45 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B8 B9 B11 B19<br>B15 B16 B18 C1 C2<br>C3 C6 C8 | Entrega de los ejercicios planteados al alumnado, que podrán integrarse con los casos de estudio. El peso en la evaluación podrá ajustarse en función de la matrícula de la asignatura. | 30 |

## Observaciones evaluación

Se ofrece al estudiantado optar entre dos sistemas de evaluación:

Evaluación por curso:

Asistencia a clase mínima (75%). Pueden plantearse clases prácticas obligatorias. Entrega de casos. Entrega de prácticas y cuestionarios online. No hay examen. Se establecerá una calificación mínima en cada una de las actividades a realizar por el estudiantado para poder superar la asignatura. 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. Habrá examen final de teoría, problemas y casos prácticos.

## Fuentes de información



|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Básica         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ADIF (). Normas ADIF Vía y Normas Renfe Vía.</li> <li>- Comité Europeo de Normalización (CEN) (). Normas UNE - EN. Asociación Española de Normalización y Certificación</li> <li>- López Pita, A. (2008). Explotación de líneas de ferrocarril . Barcelona: Edicions UPC</li> <li>- Montes Ponce de León, F. (2011). Los sistemas de control de tráfico y señalización en el Ferrocarril. Universidad Pontificia de Comillas</li> <li>- UIC (). Fichas UIC - Normativa ferroviaria.</li> <li>- Profesorado de la asignatura (2017). Apuntes de la asignatura. En los diferentes temas se irá aportando bibliografía adicional. Campus Virtual</li> <li>- Herce, M. (2009). Sobre la movilidad en la ciudad : propuestas para recuperar un derecho ciudadano. Reverté</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>- ATUC e IDAE (2009). Gestión eficiente del transporte colectivo. Asociación de Empresas Gestoras de los Transportes Urbanos Colectivos e IDAE</li> <li>- TRB (Transportation Research Board) (2013). Transit Capacity and Quality of Service Manual. TRB (Transportation Research Board)</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>- Vuchic, V.R. (2007). Urban Transit. Systems and technology.. New Jersey. John Wiley &amp; Sons, Inc.</li> </ul> <p>En cada tema da materia indicárase detalladamente a bibliografía que se pode consultar para ampliar coñecementos</p> |
| Complementaria |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería del transporte/632514007

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### 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