



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                          |           |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                          | 2019/20   |
| Subject (*)              | Transportation Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | Code                                     | 632514007 |
| Study programme          | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                          |           |
| Descriptors              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                          |           |
| Cycle                    | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Year   | Type                                     | Credits   |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | First  | Obligatory                               | 4.5       |
| Language                 | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                          |           |
| Teaching method          | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                          |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                          |           |
| Department               | Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                          |           |
| Coordinador              | Paz Salgado, Xacobe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E-mail | xacobe.paz@udc.es                        |           |
| Lecturers                | Orro Arcay, Alfonso<br>Paz Salgado, Xacobe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | E-mail | alfonso.orro@udc.es<br>xacobe.paz@udc.es |           |
| Web                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                          |           |
| General description      | A guía docente desta materia está dispoñible tanto en galego como en castelán. En caso de discrepancias entre ambas as versións terase en conta o establecido na versión en castelán.<br><br>En enxeñaría do transporte preténdese dotar ao alumno dos coñecementos e habilidades suficientes para:<br>- Coñecer as características básicas da xestión e a explotación dos servizos de transporte urbano e interurbano de viaxeiros e mercadorías, incluíndo conexión co modo marítimo e aéreo.<br>- Realización de estudos básicos de planificación de transportes que supoñan o uso de ferramentas de análises de demanda na súa forma estándar, mediante o uso de ferramentas informáticas dispoñibles comercialmente, con capacidade para valorar as hipóteses subxacentes e seleccionar estratexias de análises |        |                                          |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnía, hidráulica, hidroloxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros                                               |
| A2   | Capacidade para comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se suscitan no proxecto dunha obra pública, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmala adecuadamente, prevendo os problemas da súa construción, e empregando os métodos e tecnoloxías máis adecuadas, tanto tradicionais como innovadoras, coa finalidade de conseguir a maior eficacia dentro do respecto polo medio ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios da obra pública |
| A3   | Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A5   | Coñecemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos e das actividades que se poden realizar no eido da Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A6   | Aplicación das capacidades técnicas e xestoras en actividades de I+D+i dentro do eido da Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A8   | Utilización dos ordenadores para a resolución de problemas complexos de enxeñaría. Utilización de métodos e modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos e de intelixencia artificial no contexto das súas aplicacións na resolución de problemas do ámbito estrito da Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                          |
| A10  | Aplicación das características da aleatoriedade da maioría dos fenómenos físicos, sociais e económicos, para actuar da forma correcta na toma de decisións ante a presenza de incerteza en problemas complexos, e para efectuar análises e crítica racional de actuacións                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A38  | Coñecemento especializado nas áreas do transporte, planificación, dirección e explotación de portos incluíndo os seus usuarios, mercancías, operacións e a súa estrutura administrativa e económica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A42 | Coñecemento dos trazos esenciais da Enxeñería do Transporte como son as funcións e os modos de transporte, o transporte urbano, a xestión dos servizos públicos de transporte, a demanda, os custos, a loxística e o financiamento das infraestruturas e servizos de transporte. Coñecemento dos aspectos esenciais da Planificación do Transporte, a política de transportes española e europea, os modelos de transporte e a avaliación e selección de proxectos.                                                  |
| A43 | Capacidade para planificar, estudar, calcular, proxectar, construír, manter, renovar e explotar liñas de ferrocarril, con coñecementos suficientes para aplicar e valorar criticamente a normativa técnica, incluíndo os aspectos específicos relativos ás terminais ferroviarias de viaxeiros e mercancías, caracterizando os elementos constitutivos principais das instalacións de electrificación, sinalización, seguridade, comunicacións e identificando e diferenciando as características do material móbil. |
| A44 | Coñecemento da loxística empresarial e industrial, así como o dominio das ferramentas de xestión do almacenaxe, e a relación entre loxística, transporte e os operadores loxísticos. Capacidade para deseñar e xestionar terminais de transporte.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A45 | Capacidade para entender e analizar a influencia das infraestruturas de transporte nos procesos territoriais. Capacidade para elaborar, dirixir e participar na redacción dos instrumentos de ordenación territorial, de planificación urbanística e de planificación estratéxica territorial.                                                                                                                                                                                                                       |
| B1  | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B2  | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B3  | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| B4  | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos                                                                                                                                                                                                                          |
| B5  | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B6  | Resolver problemas de forma efectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B7  | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B8  | Traballar de xeito autónomo con iniciativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B9  | Traballar de forma colaborativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B10 | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B11 | Comunicarse de xeito efectivo nun ambiente de traballo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B13 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B14 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B15 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B16 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B17 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B18 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| B19 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C1  | Reciclaixe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñería Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C2  | Comprender a importancia da innovación na profesión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C3  | Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C4  | Entender e aplicar o marco legal da disciplina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| C5  | Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C6  | Comprensión da necesidade de analizar a historia para entender o presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C7  | Apreciación da diversidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C8  | Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C9  | Capacidade para organizar e planificar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C11 | Habilidade para a xestión de información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



|     |                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|
| C12 | Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas |
| C13 | Claridade na formulación de hipóteses                                     |
| C15 | Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado                  |

| Learning outcomes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|-----------|
| Learning outcomes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Study programme competences |           |
| <p>Cofecementos da enxeñaría e planificación do transporte, funcións e modos de transporte, o transporte urbano, a xestión dos servizos públicos de transporte, a demanda, os custos, a loxística e o financiamento das infraestruturas e os servizos de transporte.</p> <p>Capacidade de planificación, xestión e explotación de infraestruturas relacionadas coa enxeñaría civil.</p> |  | AC1                         | BC1 CC1   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC2                         | BC2 CC2   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC3                         | BC3 CC3   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC5                         | BC4 CC4   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC6                         | BC5 CC5   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC8                         | BC6 CC6   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC10                        | BC7 CC7   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC38                        | BC8 CC8   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC42                        | BC9 CC9   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC43                        | BC10 CC11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC44                        | BC11 CC12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | AC45                        | BC13 CC13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             | BC14 CC15 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             | BC15      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             | BC16      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             | BC17      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             | BC18      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                             | BC19      |

| Contents                                             |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| Topic                                                | Sub-topic |
| 1. O transporte. Funcións e política de transportes. |           |
| 2. Regulación e xestión dos modos de transporte      |           |
| 3. Mobilidade urbana e metropolitana                 |           |
| 4. Loxística                                         |           |
| 5. Planificación do transporte                       |           |
| 6. Demanda de transporte                             |           |
| 7. Toma de datos                                     |           |
| 8. Análise de demanda                                |           |
| 9. Custos do transporte                              |           |
| 10. Financiamento de infraestruturas e servizos      |           |

| Planning                       |                                                                                                             |                      |                               |             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies                                                                                                | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Introductory activities        | A5                                                                                                          | 1                    | 0                             | 1           |
| Guest lecture / keynote speech | A1 A2 A3 A5 A6 A8<br>A10 A38 A42 A43<br>A44 A45 B1 B2 B3 B6<br>B7 B10 B19 B13 B14<br>B15 B16 C4 C6 C7<br>C8 | 14                   | 17.5                          | 31.5        |



|                               |                                                                                                                                                     |    |    |    |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| Problem solving               | A1 A2 A3 A5 A6 A8<br>A10 A38 A42 A43<br>A44 A45 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B19 B13 B14<br>B15 B16 B18 C1 C3<br>C4 C6 C7 C8            | 10 | 10 | 20 |
| Laboratory practice           | A5 A6 A8 A10 A42<br>A44 A45 B1 B2 B3 B4<br>B10 B19 B13 C3 C6<br>C7                                                                                  | 4  | 6  | 10 |
| Workshop                      | A1 A2 A5 A6 A8 A10<br>A42 A44 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B19 B13 B14<br>B15 B16 B17 B18 C1<br>C3 C4 C5 C6 C7 C8<br>C9 C11 C12 C13 C15 | 10 | 10 | 20 |
| Supervised projects           | A1 A2 A3 A5 A6 A8<br>A10 A38 A42 A43<br>A44 A45 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B19 B13 B14<br>B15 B16 B18 C1 C2<br>C3 C4 C6 C7 C8         | 4  | 24 | 28 |
| Long answer / essay questions | A1 A2 A3 A5 A6 A8<br>A10 A38 A42 A43<br>A44 A45 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B11 B19 B14<br>C1 C6 C8                                                        | 2  | 0  | 2  |
| Personalized attention        |                                                                                                                                                     | 0  |    | 0  |

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

| Methodologies                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Introductory activities        | Presentación dos contidos, metodoloxías, competencias traballadas e sistema de avaliación da materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Guest lecture / keynote speech | <p>Comprenderá dous tipos de sesións:</p> <p>Lección maxistral: Consiste na presentación dun tema estruturado lxicamente coa finalidade de facilitar información organizada seguindo uns criterios adecuados cun obxectivo determinado. Esta metodoloxía céntrase fundamentalmente na exposición oral por parte do profesorado dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.</p> <p>Clase expositiva participativa: A clase expositiva participativa incorpora elementos de participación e intervención do estudante, mediante actividades de curta duración na aula, combinadas co método expositivo da lección maxistral. As posibilidades son variadas, e entre elas destacan as preguntas directas, as exposicións do estudante sobre temas determinados, a resolución de problemas vinculados coa formulación teórica exposto, e os debates e presentacións realizadas polos estudantes.</p> |



|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problem solving               | Aprendizaxe baseada en problemas: Método de aprendizaxe que ten como punto de partida un problema deseñado polo profesorado que o estudante debe resolver ou no que o estudante leva a cabo un proxecto nun tempo determinado para resolver un problema ou abordar unha tarefa mediante a planificación, o deseño e a realización dunha serie de actividades. Compútase nesta modalidade a parte do tempo en que o estudante vai ter soporte presencial por parte do profesor. Unha boa parte do tempo dedicado aos problemas e proxectos vai ser traballo autónomo. A aprendizaxe por descubrimento é a base destes métodos. A información de partida fornecida polo profesor é incompleta e o estudante debe completala mediante o estudo das fontes adecuadas. A solución non debe ser única.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Laboratory practice           | A práctica de laboratorio consiste nun traballo experimental nunha contorna de traballo con instrumentación real ou de simulación que cumpre unha misión fundamentalmente integradora dos coñecementos adquiridos a través doutras metodoloxías, mediante o estudo de casos, a aprendizaxe das técnicas de medida e de deseño e a experimentación en contornas de aplicación reais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Workshop                      | Sistema de traballo cooperativo: Enfoque interactivo da organización do traballo na aula e fóra dela, no cal o estudante é responsable da propia aprendizaxe e da aprendizaxe dos compañeiros nunha situación de coresponsabilidade para conseguir obxectivos comúns. Inclúe sesións presenciais con apoio do profesor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Supervised projects           | Participa de dúas metodoloxías:<br>Traballo autónomo: Situacións en que se pide ao estudante que desenvolva as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Esta modalidade dá soporte a todas as demais, é dicir, o estudante vai dedicar unha gran parte do seu tempo (da orde do 50 % dos créditos ECTS) ao traballo persoal e en grupo para afianzar e completar a información recollida nas clases expositivas e participativas e para completar os problemas, cálculos, informes, etc. que resulten da súa actividade nas prácticas de laboratorio e as sesións de problemas e proxectos con soporte do profesor.<br>Aprendizaxe baseada en problemas/proxectos: Método de aprendizaxe que ten como punto de partida un problema deseñado polo profesorado que o estudante debe resolver ou no que o estudante leva a cabo un proxecto nun tempo determinado para resolver un problema ou abordar unha tarefa mediante a planificación, o deseño e a realización dunha serie de actividades. Compútase nesta modalidade a parte do tempo en que o estudante vai ter soporte presencial por parte do profesor. Unha boa parte do tempo dedicado aos problemas e proxectos vai ser traballo autónomo. A aprendizaxe por descubrimento é a base destes métodos. A información de partida fornecida polo profesor é incompleta e o estudante debe completala mediante o estudo das fontes adecuadas. A solución non debe ser única. |
| Long answer / essay questions | Proba destinada á avaliación de parte das competencias a adquirir na materia, que se expón no apartado correspondente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Personalized attention

| Methodologies                          | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problem solving<br>Supervised projects | Ademais da solución de problemas nas sesións específicas dedicadas a esta actividade, expónse a atención personalizada para resolver as dúbidas individuais que calquera dos estudantes poida ter sobre os problemas resoltos ou calquera das cuestións teóricas expostas na materia. Por outra banda, a atención personalizada constitúe unha ferramenta para o apoio dos estudantes durante a realización dos traballos tutelados que se expoñan durante o curso. |

## Assessment

| Methodologies                 | Competencies                                                                                 | Description                                                                                                                                                               | Qualification |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Long answer / essay questions | A1 A2 A3 A5 A6 A8<br>A10 A38 A42 A43<br>A44 A45 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 B11 B19 B14<br>C1 C6 C8 | Exame final da materia.<br>O peso desta metodoloxía poderá variar en función do número de estudantes matriculados.<br>Poderase esixir unha cualificación mínima na proba. | 30            |



|                     |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Problem solving     | A1 A2 A3 A5 A6 A8<br>A10 A38 A42 A43<br>A44 A45 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B19 B13 B14<br>B15 B16 B18 C1 C3<br>C4 C6 C7 C8    | Resolución dos problemas expostos. O peso desta metodoloxía poderá variar en función do número de estudantes matriculados.<br>Poderase esixir unha cualificación mínima en cada problema.                           | 35 |
| Supervised projects | A1 A2 A3 A5 A6 A8<br>A10 A38 A42 A43<br>A44 A45 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B19 B13 B14<br>B15 B16 B18 C1 C2<br>C3 C4 C6 C7 C8 | Entrega e, no seu caso, presentación dos traballos expostos. O peso desta metodoloxía poderá variar en función do número de estudantes matriculados.<br>Poderase esixir unha cualificación mínima en cada traballo. | 35 |

## Assessment comments

Ao comezo das clases detallaranse, no seu caso, as variacións nos mecanismos de avaliación que se aplicarán, unha vez coñecido o número de estudantes da materia.

A.-  
Alumnos con matrícula a tempo completo

A  
porcentaxe mínima esixida de asistencia ás clases é do 75%. A asistencia controlárase mediante a firma do alumno na folla de control.

Na  
avaliación da materia o exame terá un peso do 30% (detallaranse os contidos que se avaliarán con esta metodoloxía), os problemas e traballos individuais un 50% e os problemas e traballos realizados en grupo un 20%.

Para  
os alumnos a tempo completo que non cumpran coa porcentaxe mínima esixida de asistencia, a avaliación basearase só e exclusivamente nun exame final específico sobre a materia impartida no curso.

B.-  
Alumnos con matrícula a tempo parcial

Os  
estudantes con matrícula a tempo parcial que non poidan asistir ás clases deberán poñerse en contacto cos profesores ao comezo do curso para establecer unha metodoloxía de avaliación alternativa.

## Sources of information

|               |                                                                              |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Basic         | Incluirase a bibliografía específica ao final dos apuntamentos de cada tema. |
| Complementary |                                                                              |

## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus



Transportation Systems Operations/632514042

Transportation Planning/632514043

Logistics/632514044

Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.