



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|--|--------|--|---------|
| Identifying Data | | | | 2016/17 |
| Subject (*) | Ferrocarrís | Code | 632G01062 | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 1st four-month period | Fourth | Obligatoria | 6 |
| Language | Spanish | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Métodos Matemáticos e de Representación | | | |
| Coordinador | Rodríguez Bugarín, Miguel Domingo | E-mail | m.bugarin@udc.es | |
| Lecturers | Novales Ordax, Margarita Rodríguez Bugarín, Miguel Domingo | E-mail | margarita.novales@udc.es m.bugarin@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | <p>A guía docente desta materia está dispoñible tanto en galego como en castelán. En caso de discrepancias entre ambas as versións terase en conta o establecido na versión en castelán.</p> <p>Nesta materia impartiranse conceptos avanzados relativos ao proxecto, construción e explotación de liñas ferroviarias.</p> | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|---|
| Code | Study programme competences / results |
| A11 | Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras. |
| A14 | Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. |
| A15 | Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos. |
| A17 | Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. |
| A23 | Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras. |
| A27 | Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil. |
| A29 | Capacidad para la construcción de obras geotécnicas. |
| A35 | Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc. |
| A36 | Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte. |
| B1 | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| B2 | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| B3 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| B4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| B5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| B8 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B9 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B10 | Trabajar de forma colaborativa. |
| B11 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |



| | |
|-----|---|
| B14 | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero. |
| B15 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida. |
| B16 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| B18 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse. |
| B19 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| B20 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |
| C2 | Comprender la importancia de la innovación en la profesión. |
| C3 | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías |
| C4 | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina. |
| C5 | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible. |
| C6 | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente |
| C8 | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares. |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas. |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado. |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados |

| Learning outcomes | | | |
|---|---------------------------------------|-----|-----|
| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
| Permite coñecer e aplicar conceptos avanzados relativos ao proxecto, construción e explotación de liñas ferroviarias. | A11 | B1 | C2 |
| | A14 | B2 | C3 |
| | A15 | B3 | C4 |
| | A17 | B4 | C5 |
| | A23 | B5 | C6 |
| | A27 | B8 | C8 |
| | A29 | B9 | C10 |
| | A35 | B10 | C13 |
| | A36 | B11 | C18 |
| | | B14 | C19 |
| | | B15 | |
| | | B16 | |
| | | B18 | |
| | | B19 | |
| | | B20 | |

| Contents | |
|------------------------------------|---|
| Topic | Sub-topic |
| 1. Ampliación de estrutura da vía. | 1.1. Superestructura e infraestrutura ferroviaria. 1.2. Estructuras de asiento. 1.3. Xuntas e barra longa soldada. 1.4. Aparellos de vía. 1.5. Vía sen balasto. |
| 2. Xeometría da vía. | 2. Xeometría da vía. |
| 3. Operacións sobre a vía. | 3.1. Calidade xeométrica da vía. Auscultación. 3.2. Construción, conservación e renovación de vía. |



| | |
|--|---|
| 4. Estacións | 4.1. Feixes de vía en estacións |
| 5. Instalacións en sistemas ferroviarios. Sinalización, enclavamentos e sistemas de explotación. | 5.1. Liña de contacto e circuíto de retorno. 5.2. Sinalización, enclavamentos e sistemas actuais de explotación. |
| 6. Dinámica do tren | 6.1. Resistencias e esforzos. 6.2. A adherencia e a tracción. 6.3. Freado |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A11 A17 A23 A29 A27 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B11 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C3 C4 C5 C6 C18 C2 C19 | 25.5 | 25.5 | 51 |
| Problem solving | A11 A17 A23 A29 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B18 B19 B20 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C8 C19 | 25 | 37.5 | 62.5 |
| Objective test | A11 A17 A23 A29 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B11 B15 B16 B18 B19 B20 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C19 | 3 | 18 | 21 |
| Supervised projects | A11 A17 A23 A29 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B18 B19 B20 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C8 C19 | 3 | 9 | 12 |
| Introductory activities | | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Personalized attention | | 2 | 0 | 2 |

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

| Methodologies | |
|--------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Guest lecture / keynote speech | Sesións teóricas nas que se transmiten os contidos principais da materia. Durante estas sesións foméntase a participación dos alumnos mediante a xeración de cuestións curtas así como a proposta de exemplos prácticos. |
| Problem solving | Durante o curso realízanse periodicamente sesións durante as que se expoñen exercicios que permiten afianzar os coñecementos teóricos explicados nas sesións maxistrais. Nestas sesións soluciónanse os exercicios expostos e resólvense as dúbidas xurdidas durante a súa realización. Estas sesións serven como base para o correcto desenvolvemento dos traballos tutelados que se realizan na materia. |
| Objective test | Realízase unha proba obxectiva para comprobar os coñecementos adquiridos polos estudantes sobre a materia explicada nas sesións maxistrais e nas sesións de solución de problemas. |



| | |
|-------------------------|---|
| Supervised projects | Presentación de diferentes exercicios relacionados cos diferentes temas da materia, que se exporán en clase e deberanse entregar aos profesores nas datas indicadas. |
| Introductory activities | Realízase unha sesión inicial para expor o programa do curso e a organización do mesmo, presentando a bibliografía básica, a forma de avaliación e resolvendo as dúbidas que poidan ter os estudantes antes de enfrontarse á materia. |

Personalized attention

| Methodologies | Description |
|--|---|
| Problem solving 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 / Results | Description | Qualification |
|---------------------|--|--|---------------|
| Supervised projects | A11 A17 A23 A29 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B18 B19 B20 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C8 C19 | Resolución de traballos expostos aos estudantes ao longo do curso. O peso deste tipo de proba sobre a cualificación global poderá variar en función do número de estudantes da materia. | 5 |
| Objective test | A11 A17 A23 A29 A27 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B11 B15 B16 B18 B19 B20 C3 C4 C5 C6 C10 C13 C18 C2 C19 | Probas de avaliación de contidos teóricos e prácticos realizadas ao final da materia. O peso deste tipo de proba sobre a cualificación global poderá variar en función do número de estudantes da materia. | 95 |

Assessment comments

As porcentaxes expostas poden variar en función do número de estudantes.

O exame constará dunha parte de teoría cun peso do 70% e unha parte de problemas cun peso do 30%. É necesario aprobar a teoría e a parte práctica por separado. Os traballos tutelados teranse en conta para a cualificación da parte práctica.

Sources of information



| | |
|----------------------|---|
| Basic | <ul style="list-style-type: none">- (). Transparencias de la asignatura.- López Pita, A. (2006). Infraestructuras ferroviarias. Edicions UPC- Alias, J y Valdés, A. (1990). La vía del ferrocarril. Bellisco- García Díaz-de-Villegas (2002). Ferrocarriles. Publicaciones de la ETS de Ingenieros de Caminos de Santander- Esveld, C. (2001). Modern Railway Track. MRT Productions- Lichterberger, B. (2003). Handuch gleis Unterbau, Oberbau, Instandhaltung, Wirtschaftlichkeit. Tetzlaff Verlag- Profillidis, V.A. (2006). Railway Management and Engineering. Ashgate- ADIF (). Normas ADIF Vía y Normas Renfe Vía.- UIC (). Fichas UIC - Normativa ferroviaria.- González Fernández, F.J. (2009). Señalización ferroviaria. Piscegraf- Oliveros Rives, F.; Rodríguez Méndez, M.; Megia Puente, M (1980). Tratado de ferrocarriles II. Rueda- RENFE (1982). Reglamento general de circulación.- López Pita, A. (2008). Explotación de líneas de ferrocarril . Barcelona: Edicions UPC <p>Incluirase a bibliografía específica ao final dos apuntamentos de cada tema.</p> |
| Complementary | |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Infraestruturas do transporte/632G01018

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

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.