



## Teaching Guide

| Identifying Data           |   |             |               |                    | 2015/16 |
|----------------------------|---|-------------|---------------|--------------------|---------|
| <b>Subject (*)</b>         | Producción, Transporte e Almacenamento de Produtos Enerxéticos  |             | <b>Code</b>   | 730211419          |         |
| <b>Study programme</b>     | Enxeñeiro Industrial  |             |               |                    |         |
| Descriptors                |   |             |               |                    |         |
| <b>Cycle</b>               | <b>Period</b>   | <b>Year</b> | <b>Type</b>   | <b>Credits</b>     |         |
| First and Second Cycle     | 2nd four-month period   | Fourth      | Optativa      | 4.4                |         |
| <b>Language</b>            | SpanishGalician   |             |               |                    |         |
| <b>Teaching method</b>     | Face-to-face  |             |               |                    |         |
| <b>Prerequisites</b>       |   |             |               |                    |         |
| <b>Department</b>          | Enxeñaría Naval e Oceánica  |             |               |                    |         |
| <b>Coordinador</b>         | Fernandez Feal, Maria Luisa   |             | <b>E-mail</b> | luisa.fféal@udc.es |         |
| <b>Lecturers</b>           | Fernandez Feal, Maria Luisa   |             | <b>E-mail</b> | luisa.fféal@udc.es |         |
| <b>Web</b>                 |   |             |               |                    |         |
| <b>General description</b> | Desenvolvemento dos coñecementos básicos fundamentais sobre os ciclos produtivos (dende a detección á utilización) dos combustibles e carburantes sólidos, líquidos e gasosos que permitan determinar o bo uso, manipulación e almacenamento. |             |               |                    |         |

## Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results   |
|------|---|
| A1   | Aplicar os fundamentos científico-técnicos das tecnoloxías industriais.   |
| A4   | Participación en proxectos de investigación.  |
| A6   | Participación en proxectos multidisciplinares de enxeñaría industrial.  |
| A8   | Investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos industriais.  |
| A11  | Dirección xeral, dirección técnica, dirección de proxectos de I+D+I en plantas e empresas industriais.  |
| A12  | Dirección, planificación e supervisión de equipos multidisciplinares.   |
| B1   | Aprender a aprender.  |
| B2   | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B3   | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.   |
| B4   | Traballar de forma autónoma con iniciativa.   |
| B5   | Traballar de forma colaborativa.  |
| B7   | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.  |
| B8   | Actitude orientada ao traballo persoal intenso.   |
| B9   | Capacidade de integrarse en grupo de traballo.  |
| B10  | Actitude orientada á análise.   |
| B11  | Actitude creativa.  |
| B12  | Capacidade para encontrar e manexar a información.  |
| B13  | Capacidade de comunicación oral e escrita.  |
| B16  | Fixar obxectivos e tomar decisións.   |
| B17  | Analizar e descompoñer procesos.  |
| B21  | Abertos ao cambio.  |
| B22  | Vontade de mellora continua.  |
| C1   | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.                                      |
| C2   | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.   |
| C7   | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |
| C8   | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

## Learning outcomes



| Learning outcomes  | Study programme competences / results |     |    |
|--|---------------------------------------|-----|----|
| Coñecer a composición e propiedades fundamentais dos combustibles para aplicalos nas tecnoloxías industriais relacionadas coa formulación de éstos e dos sistemas nos que estes se empreguen, tanto como combustibles como carburantes.  | A1                                    | B1  | C1 |
|  | A4                                    | B2  | C2 |
|  | A6                                    | B3  | C7 |
| Adquirir o coñecemento sobre os conceptos fundamentais da produción dos combustibles sólidos, líquidos e gasosos, os parámetros básicos que inciden no mecanismo de transporte destes, así como sobre as operacións básicas do proceso que requiren o seu almacenamento como produtos enerxéticos que son, a nivel particular e, sobre todo, industrial. | A8                                    | B4  | C8 |
|  | A11                                   | B5  |    |
|  | A12                                   | B7  |    |
|  |                                       | B8  |    |
|  |                                       | B9  |    |
|  |                                       | B10 |    |
|  |                                       | B11 |    |
|  |                                       | B12 |    |
|  |                                       | B13 |    |
|  |                                       | B16 |    |
|  |                                       | B17 |    |
|  |                                       | B21 |    |
|  |                                       | B22 |    |

| Contents  |   |
|---|---|
| Topic   | Sub-topic   |
| UNIDADE TEMÁTICA I. Estudo do ciclo produtivo dos combustibles sólidos.   | CAPÍTULO 1. Carbón.<br>CAPÍTULO 2. Extracción del carbón.<br>CAPÍTULO 3. Minería subterránea.<br>CAPÍTULO 4. Minería de superficie.<br>CAPÍTULO 5. Consecuencias da actividade mineira.<br>CAPÍTULO 6. Preparación do carbón.<br>CAPÍTULO 7. Últimas etapas da preparación do carbón.<br>CAPÍTULO 8. Transporte e almacenamiento do carbón.                                     |
| UNIDADE TEMÁTICA II. Estudo do ciclo produtivo dos combustibles gaseosos. | CAPÍTULO 9. Gas natural.<br>CAPÍTULO 10. Transporte e almacenamiento do gas natural.<br>CAPÍTULO 11. Gas natural licuado: produción, transporte e almacenamiento.   |
| UNIDADE TEMÁTICA III. Estudo do ciclo produtivo dos combustibles líquidos | CAPÍTULO 12. Iacimientos petrolíferos.<br>CAPÍTULO 13. Perforación e extracción: I.<br>CAPÍTULO 14. Perforación e extracción: II<br>CAPÍTULO 15. Perforación e extracción: III<br>CAPÍTULO 16. Control da extracción.<br>CAPÍTULO 17. Transporte do cru de petróleo e dos produtos petrolíferos.<br>CAPÍTULO 18. Almacenamiento do cru de petróleo e dos produtos petrolíferos. |

| Planning              |                        |                                      |                               |             |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
|                       |                        |                                      |                               |             |



|   |   |    |       |       |
|---|---|----|-------|-------|
| Guest lecture / keynote speech  | A1 A4 A6 A12 A11 B1<br>B2 B3 B4 B5 B7 B8<br>B10 B13 C1 C2 C7  | 30 | 21    | 51    |
| Supervised projects   | A1 A4 A6 A8 A12 A11<br>B1 B2 B3 B4 B5 B7<br>B8 B9 B10 B11 B12<br>B13 B16 B17 B21<br>B22 C1 C2 C7 C8 | 23 | 26.22 | 49.22 |
| Field trip  | A8 A12 A11 B1 B3 B5<br>B7 B9 B10 B12 B16<br>B17 C7 C8   | 7  | 1.785 | 8.785 |
| Personalized attention  |   | 1  | 0     | 1     |
| (*)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 | <p>Previamente ao comezo das exposicións teóricas poñerase a disposición dos alumnos a programación completa coa bibliografía básica para desenvolvela, tanto na plataforma Moodle coma en copistería.</p> <p>Os temas que se consideran fundamentais, sobre todo para abordar os restantes impartiranse nas clases teóricas; previamente poñerase a disposición dos alumnos na plataforma Moodle e en copistería, o resumo destes.</p>  |
| Supervised projects            | <p>Proxecto Fin de Materia fórmase como un traballo en equipo para conseguir tres obxectivos fundamentais, que son os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* complementar os coñecementos teóricos desenvolvidos nas clases maxistras.</li> <li>* fomentar o traballo en equipo, fundamental no futuro traballo que o alumno vai desenvolver no seu futuro quefacer profesional.</li> <li>* acostumar o alumno á exposición e defensa dunha tese desenvolvida por el.</li> </ul> <p>Para iso fórmase en catro fases de traballo que son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1º establecemento dos grupos de traballo.</li> <li>2ª formulación xeral do proxecto.</li> <li>3º deseño e desenvolvemento do proxecto.</li> <li>4º exposición e defensa do proxecto ante o resto dos alumnos e a profesora da materia.</li> </ol> <p>O desenvolvemento de todos eses pasos debe de ser tutelado e seguido pola profesora en reunións periódicas que permitan apreciar o avance do traballo e o tempo dedicado a este polo alumno para a súa valorización.</p> |
| Field trip                     | <p>Realizaranse visitas programadas a instalacións industriais nas que se leven a cabo actividades relacionadas cos temas desenvolvidos na docencia teórica.</p> <p>Como paso previo, expoñerase un resumo da actividade industrial que realiza a industria/s a visitar, facendo hincapie na relación cos aspectos que poidan aclarar certos puntos ou conceptos desenvolvidos nas sesións maxistras. Así como o concernente ao traballo diario dunha actividade industria: seguridade e hixiene, produción, relacións humanas, etc.</p>   |

| Personalized attention |             |
|------------------------|-------------|
| Methodologies          | Description |
|                        |             |



|  |  |
|--|--|
| <p>Guest lecture /<br/>keynote speech<br/>Supervised projects<br/>Field trip</p> | <p>Todas as dúbidas, tanto os referentes á materia explicada coma as xurdidas durante a resolución dos problemas formulados ou no desenvolvemento do Proxecto fin de Materia, se resolveran nas titorías (cada alumno unha hora á semana), en grupos pequenos.</p> <p>Tamén poden solucionarse dúbidas a través da plataforma Moodle ou mediante correo electrónico.</p> |
|--|--|

| Assessment                        |   |   |               |
|-----------------------------------|---|---|---------------|
| Methodologies                     | Competencies / Results  | Description   | Qualification |
| Guest lecture /<br>keynote speech | A1 A4 A6 A12 A11 B1<br>B2 B3 B4 B5 B7 B8<br>B10 B13 C1 C2 C7  | Exame escrito de 10 preguntas (1 punto/ pregunta)<br><br>40% de calificación global   | 40            |
| Supervised projects               | A1 A4 A6 A8 A12 A11<br>B1 B2 B3 B4 B5 B7<br>B8 B9 B10 B11 B12<br>B13 B16 B17 B21<br>B22 C1 C2 C7 C8 | Presentación, exposición e defensa do proxecto fin de asignatura  | 40            |
| Field trip                        | A8 A12 A11 B1 B3 B5<br>B7 B9 B10 B12 B16<br>B17 C7 C8   | A asistencia a esta será obrigatoria, salvo causa xustificada. Na aula os alumnos expoñerán os coñecementos adquiridos na visita, abríndose un debate sobre eles. | 20            |
| Others                            |   |   |               |

| Assessment comments  |
|--|
| <p>*) A asistencia ás clases presenciais (Sesións Maxistrais e Solución de Problemas) cualificarase de acordo coa porcentaxe de asistencias a estas (máx 1 punto).</p> <p>*) OPCIÓN SUBSTITUTIVA: TRABALLO FIN DE MATERIA POR (Examen+ Traballo tutelado).</p> <p>*) Desenvolvemento do traballo ao longo de todo o cuadrimestre en grupos reducidos (3/4 alumnos/ grupo). Implica avaliación continua do traballo (elección, visita a Instalación industrial, consulta bibliográfica, normativa, lexislación, planos, tempo dedicado, etc), así como horas de consulta en tutorías concertadas coa profesora para comprobación do desenvolvemento do traballo, tanto a nivel individual como de grupo.</p> <p>**) Presentación en formato papel, CD, e PP, segundo normas preestablecer. ***) &gt;Defensa e exposición pública do Traballo Fin de materia, en tempo limitado, nas datas sinaladas para iso (final do cuadrimestre).</p> <p>-- O seu avaliación final, que englobará tanto o aspecto individual como colectivo, equivalerá á suma das cualificacións que se obterían por Traballo tutelado e Sesións Maxistrais.</p> |

| Sources of information |
|------------------------|
|                        |



## Basic

- SPEIGHT, James, G (1990). Fuel Science and Technology handbook. New York : Marcel Dekke
  - FFOOKS, ROGER C (1984). Gas Carriers.. London: Fairplay Publications Limited
  - BERGER, B. D., ANDERSON, K. E (1992). Modern Petroleum. A Basic primer of the Industry., Third Edition. Tulsa: PennWell Books
  - VELA, ANTONIO (1995). El gas como alternativa energética.. Madrid: Alianza Editorial, S.A.
  - BENITO GIL, F., (1969). FUEL OIL almacenamiento, combustión y contaminación atmosférica. Madrid: Ed. Blume,
  - SPEIGHT, James, G (1990). Fuel Science and Technology handbook.. New York: Marcel Dekker
  - BORRAS BRUCART, E (1987). Gas natural. Características, distribución y aplicaciones industriales. Barcelona: ETA, S.A.
  - GUILLEMOT, J., (1982.). Geología del Petróleo. Madrid: Paraninfo
  - SEDIGAS (1995). Manual del Gas y sus aplicaciones., Segunda Edición. Barcelona: Sedigas
  - ROJEY, A., JAFFRET, C., CORNOT-GANDOLPHE, S., DURAND, B., JULLIAN, S., VALAIS, M., ( 1997). NATURAL GAS PRODUCTION PROCESSING TRANSPORT.. Paris: Éditions TECHNIP
  - KENNEDY, JOHN L (1993). Oil and Gas pipeline fundamentals. Penn Well:
  - SPEIGHT, J.G., (1998). Petroleum chemistry and refining. Washington: Taylor & Francis
  - SPEIGHT, J.G., ÖZÜN, BAKI., (2002). Petroleum Refining Processes., New York: Marcel Dekker, Inc.
  - CONSIDINE, D.M, (editor) (y 142 especialistas) (1986). Tecnología del Carbón. México: Marcombo
  - CONSIDINE, D.M, et al (1987). Tecnología del gas natural. México: Marcombo
  - CONSIDINE, D.M, et al. (1988). Tecnología del petróleo. México: Marcombo
  - SPEIGHT, James, G (1994). The chemistry and technology of coal. . Marcel Dekker: New York
  - SPEIGHT, James, G (2007). The chemistry and technology of petroleum., fourth edition, . Boca Raton: CRC Press Taylor&Francis Group
  - ROYAL DUTCH/ SHELL GROUP OF COMPANIES., (1983). The petroleum handbook., 6ª edición., New York: Elsevier,
  - TEK, M. R (1989). Underground Storage of Natural Gas. Theory and Practice.. Kluwer Academic Publishers
  - WAUQUIER, J.-P. (2004). EL REFINO DEL PETRÓLEO. Petróleo crudo. Productos petrolíferos. esquemas de fabricación.. Madrid: Editorial Díaz de Santos
  - LLUCH URPI, JOSÉ (2008). TECNOLOGÍA Y MARGEN DE REFINO DEL PETRÓLEO. Madrid: Editorial Díaz de Santos.
  - LORENZO BECCO, J.L. (1985). Los GLP. Madrid: Butano, S.A.
  - MINTEER, SHELLEY (2006). Alcoholic Fuels. Boca Raton: CRC Taylor & Francis Group
- También es de gran utilidad la información suministrada en las diferentes revistas científicas que existen sobre esta materia, así como la aportada por las principales compañías petrolíferas, las dedicadas a la industria del gas, las asociaciones de operadores de estaciones de servicio y gasocentros, las compañías relacionadas con el suministro o distribución de productos petrolíferos, a través de sus páginas web. Así como las especificaciones ASTM, ISO, UNE, UNE EN, correspondientes o equivalentes a las establecidas en los reglamentos o en la legislación vigente., de instalaciones receptoras de gases combustibles, el del servicio público de gases combustibles, la ley del sector de hidrocarburos, el RITE, el CTE, etc; como las ITC's que desarrollan los reglamentos correspondientes a productos petrolíferos, etc., etc En general todo lo que sea aplicable a edificación de EESS, gasocentros, parques de almacenamiento, tanto obra civil como específica de esos establecimientos, Reglamento de Instalaciones Petrolíferas. e Instrucciones Técnicas Complementarias: MI-IP01. Refinerías; MI-IP02., Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos; MI-IP03. Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación; MI-IP04. Instalaciones para suministro a vehículos; MI-IP05: Instaladores o reparadores y empresas instaladoras o reparadoras de productos petrolíferos líquidos; MI-IP06 Procedimiento para dejar fuera de servicio un tanque de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos. Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos. ITC-ICG 01 a la ITC-ICG 11 RD 919/ 2006 (BOE Núm 211 4-sep-2006) Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos. IMPORTANTE: Comprobar siempre última actualización y/ revisión y/o derogación o sustitución de reglamentos, Leyes, Normas, etc.



|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Complementary</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- SPEIGHT, James, G (1990). Fuel Science and Technology handbook.. New York: Marcel Dekker</li><li>- MANNING, F.S., THOMPSON, R.E., (1991). OILFIELD PROCESSING OF PETROLEUM VOLUME ONE: NATURAL GAS. TULSA: PENNWELL BOOKS</li><li>- MANNING, F.S., THOMPSON, R.E., (1995). OILFIELD PROCESSING OF PETROLEUM VOLUME TWO: CRUDE OIL. TULSA: PENNWELL BOOKS</li><li>- SPEIGHT, James, G. , (1991). The chemistry and technology of petroleum., second edition,. New York: Marcel Dekker</li><li>- ASHCROFT, William (2011). A Petrooleum Geologist's Guide to Seismic Reflection. OXFORD: WILEY-BLACKWELL</li><li>- READ, COLIN (2011). BP AND THE MACONDO SPILL. The Complete Story. LONDON: palgrave macmillan</li><li>- BAI, YONG., BAI, QIANG (2010). SUBSEA ENGINEERING. LONDON: ELSEVIER</li><li>- SPEIGHT, James G. (2011). An introduction to petroleum technology, economics, and politics. John Wiley &amp; Sons</li><li>- LYONS, WILLIAM C. (2005). STANDARD HANDBOOK OF PETROLEUM. NATURAL GAS Engineering VOLUME 2.. Gulg Publishing Company: Housston</li><li>- SHENG, JAMES J. (2011). modern Chemical Enhanced Oil Recovery. Theory and Practice.. Amsterdam: Elsevier. Gulf Professional Publishing</li></ul> |
|----------------------|---|

### Recommendations

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

Tecnoloxía de Combustibles/730211314

Enxeñaría do Gas/730211514

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

Enxeñaría do Gas/730211514

#### Subjects that continue the syllabus

Tecnoloxía de Combustibles/730211314

Soldadura/730211409

#### 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.