



| Guía docente          |                                            |                    |                    |          |
|-----------------------|--------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                            |                    |                    | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Combustión                                 | Código             | 631480208          |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña |                    |                    |          |
| Descritores           |                                            |                    |                    |          |
| Ciclo                 | Periodo                                    | Curso              | Tipo               | Créditos |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre                            | Primero            | Optativa           | 3        |
| Idioma                | CastellanoGallegoInglés                    |                    |                    |          |
| Modalidad docente     | Presencial                                 |                    |                    |          |
| Prerrequisitos        |                                            |                    |                    |          |
| Departamento          | Energía e Propulsión Mariña                |                    |                    |          |
| Coordinador/a         | Carbia Carril, Jose                        | Correo electrónico | jose.carbia@udc.es |          |
| Profesorado           | Carbia Carril, Jose                        | Correo electrónico | jose.carbia@udc.es |          |
| Web                   |                                            |                    |                    |          |
| Descripción general   |                                            |                    |                    |          |

| Competencias / Resultados del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                               | Competencias / Resultados del título                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A2                                   | Detectar y definir la causa de los defectos de funcionamiento de las máquinas y repararlas, a nivel de gestión.                                                                                                                                                                                          |
| A8                                   | Hacer funcionar la máquina, controlar, vigilar y evaluar su rendimiento y capacidad, a nivel de gestión.                                                                                                                                                                                                 |
| A9                                   | Mantener la seguridad de los equipos, sistemas y servicios de la maquinaria, a nivel de gestión.                                                                                                                                                                                                         |
| A16                                  | Vigilar y controlar el cumplimiento de las prescripciones legislativas y de las medidas para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar y la protección del medio marino, a nivel de gestión.                                                                                                   |
| A19                                  | Regular, controlar, diagnosticar y supervisar sistemas, procesos y máquinas para la toma de decisiones en conducción y operación.                                                                                                                                                                        |
| A20                                  | Capacidad para desarrollar tareas de análisis y síntesis de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemático.                                                                                                 |
| B1                                   | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B2                                   | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B3                                   | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B4                                   | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B5                                   | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B6                                   | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.                                                                                                                                                                                                                        |
| B7                                   | Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.                                                                                                                                                |
| B10                                  | Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.                                                                                                                                                                                                                 |
| B11                                  | Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.                                                                                                                              |
| B12                                  | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación                                                                                                                                |
| B13                                  | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio                                                                  |
| B14                                  | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| B15                                  | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades                                                                                                           |
| B16                                  | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.                                                                                                                                      |
| C1                                   | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                                                                           |
| C2                                   | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.                                                                                                                                                                                                                   |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C4 | 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. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                      |
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                                                                                       |
| C8 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.                                                                                                             |
| C9 | Hablar bien en público                                                                                                                                                                                                                                          |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                   |                                           |                                                                           |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                   | Competencias / Resultados del título      |                                                                           |                          |
| Coñecementos dos procesos básicos da combustión, que son claves para a correcta xestión de equipos de propulsión e servizos auxiliares.                                                     | AM2<br>AM8<br>AM9<br>AM16<br>AM19<br>AM20 | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM5<br>BM12<br>BM13<br>BM14<br>BM15<br>BM16          | CM1<br>CM2<br>CM4<br>CM9 |
| Ser capaces de evaluar a operación de equipos de combustión, responder aos avances tecnolóxicos neste campo e aportar solucións nun ámbito tan multidisciplinar como o da Inxeñaría Mariña. | AM9<br>AM19<br>AM20                       | BM4<br>BM6<br>BM7<br>BM10<br>BM11<br>BM12<br>BM13<br>BM14<br>BM15<br>BM16 | CM6<br>CM7<br>CM8<br>CM9 |

| Contenidos  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema        | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Combustión. | 1. Introducción a la combustión<br>2. Clasificación de los procesos de combustión. Planteamiento general del problema.<br>3. Estequiometría de la combustión de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.<br>4. Composición de los gases contaminantes. Carga contaminante.<br>5. Modos de combustión. Premezcla, difusión.<br>6. Atomización y combustión de gotas.<br>7. Formación de emisiones contaminantes. |

| Planificación                    |                                |                                           |                        |               |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas           | Competencias / Resultados      | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Análisis de fuentes documentales | B1 B4 B7 C2 C6 C8              | 1                                         | 1                      | 2             |
| Estudio de casos                 | A2 A20 B1 B2 B3 B4<br>B5 B7 C7 | 5                                         | 15                     | 20            |



|                        |                                                                               |   |    |    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|
| Prueba objetiva        | A8 A9 A16 A19 A20<br>B2 B10 B11 C1                                            | 3 | 0  | 3  |
| Solución de problemas  | A2 A9 A16 A20 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B10 B11<br>B12 B13 B14 C4 C6<br>C8         | 6 | 18 | 24 |
| Trabajos tutelados     | A2 A9 A16 A20 B2 B3<br>B4 B5 B7 B10 B11<br>B12 B13 B14 B15<br>B16 C1 C6 C8 C9 | 1 | 7  | 8  |
| Sesión magistral       | A2 A8 A9 A16 A19 C8                                                           | 7 | 7  | 14 |
| Atención personalizada |                                                                               | 4 | 0  | 4  |

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

| Metodologías                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Análisis de fuentes documentales | Se llevará a cabo un análisis y selección de las fuentes de documentación más actualizadas, con ayuda de nuevas tecnologías, para alcanzar los objetivos planteados.                                                                                                                                                 |
| Estudio de casos                 | Propuesta de casos prácticos, resolución y crítica.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prueba objetiva                  | Se realizarán pruebas escritas que constarán de cuestionesteóricas y prácticas.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Solución de problemas            | Resolver los problemas en cuanto al diseño y comportamiento real.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Trabajos tutelados               | Se propondrá la realización de trabajos para la resolución de casos de procesos reales, realizando en consiguiente seguimiento.                                                                                                                                                                                      |
| Sesión magistral                 | Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia. El alumno contará con material bibliográfico del tema a tratar en cada sesión magistral. Se fomentará la participación del alumno en clase, a través de comentarios que tratan de relacionar los contenidos teóricos con la experiencia real. |

| Atención personalizada           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sesión magistral                 | ANÁLISIS DE FUENTES DOCUMENTALES. Se realizará una atención personalizada sobre la selección de las fuentes bibliográficas y las publicaciones especializadas.                                                                                                                                                                         |
| Análisis de fuentes documentales | ESTUDIO DE CASOS. Se escogerán para su análisis preferentemente casos de los que se tenga documentación de explotación ineficiente, haciendo un seguimiento del desarrollo de los mismos de forma individualizada.                                                                                                                     |
| Estudio de casos                 | PRUEBA OBJETIVA. Se realizarán pruebas escritas que constarán de cuestiones teóricas y prácticas.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Prueba objetiva                  | SOLUCIÓN DE PROBLEMAS. Los problemas propuestos serán resueltos por el alumno, realizándose un seguimiento permanente.                                                                                                                                                                                                                 |
| Solución de problemas            | TRABAJOS TUTELADOS. Atención en despacho o en aula para la resolución de trabajos de análisis e investigación. Resolución de las dificultades en el trabajo.                                                                                                                                                                           |
| Trabajos tutelados               | SESIÓN MAGISTRAL. Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia. El alumno contará con material bibliográfico del tema a tratar en cada sesión magistral. Se fomentará la participación del alumno en clase, a través de comentarios que tratan de relacionar los contenidos teóricos con la experiencia real. |
|                                  | ATENCIÓN PERSONALIZADA. Se realizarán en horarios de tutorías establecido a comienzo del curso y expuesto en el tablón del despacho. Es ta atención personalizada es indispensable por sel el trabajo realizado por el alumno eminentemente orientado a la investigación.                                                              |

## Evaluación



| Metodoloxías                    | Competencias / Resultados                                            | Descrición                                                                                                                                                        | Calificación |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Sesión magistral                | A2 A8 A9 A16 A19 C8                                                  | Con la asistencia participativa a las clases expositivas                                                                                                          | 5            |
| Análisis de fontes documentales | B1 B4 B7 C2 C6 C8                                                    | Se levará a cabo un análise e selección de las fontes de documentación máis actualizadas, con axuda de novas tecnoloxías, para alcanzar los obxetivos planteados. | 5            |
| Estudio de casos                | A2 A20 B1 B2 B3 B4 B5 B7 C7                                          | Propuesta de casos prácticos, análise, resolución, validación e crítica.                                                                                          | 10           |
| Prueba obxetiva                 | A8 A9 A16 A19 A20 B2 B10 B11 C1                                      | Resolución de propostas teóricas e prácticas                                                                                                                      | 50           |
| Solución de problemas           | A2 A9 A16 A20 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B12 B13 B14 C4 C6 C8         | Resolver los problemas en cuanto al diseño e comportamento real                                                                                                   | 10           |
| Trabajaos tutelados             | A2 A9 A16 A20 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C6 C8 C9 | Presentación en tempo e forma de los traballos propostos                                                                                                          | 20           |

### Observaciónes avaliación

Los criterios de avaliación contemplados en los cuadros A-III/1 y A-III/2 del Código STCW e sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar e realizar su avaliación.

### Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ernest J. Henley (2002). Cálculo de Balances de Materia e Enerxía . Barcelona: Edit. Reverté. S.A.</li> <li>- Manuel Marquez (2005). Combustión e Quemadores. España. Marcombo</li> <li>- David M. Himmelblau (2002). Principios básicos e cálculos en ingeniería química. México. Pearson Educación</li> <li>- Sánchez Naranjo, Consuelo (2008). Teoría de la combustión. UNED</li> </ul>                                                                               |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- J. L. Gómez Ribelles (2002). Termodinámica técnica. Valencia. UPV</li> <li>- M. J. Moran; H. N. Shapiro (1999). Fundamentos de termodinámica técnica. Barcelona. Ed. Reverte, S.A</li> <li>- Yunus A. Çengel; Michael A. Boles (2002). Termodinámica. México. McGraw-Hill</li> <li>- D. B. Spalding (1979). Combustion and Mass Transfer. Pergamon</li> <li>- TURNS, S. R. (2000). An Introduction to Combustions: Concepts and Applications. Ed. McGraw-Hill</li> </ul> |

### Recomendaciónes

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

**Asignaturas que continúan el temario**

### Otros comentarios

Por ser una materia optativa de Master, lo que implica haber cursado el Grado, no se requiere ningún requisito previo adicional.



(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías