



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Termodinámica | Código | 770G02012 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Eléctrica | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 1º cuatrimestre | Segundo | Obligatoria | 6 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e Industrial Física e Ciencias da Terra | | | |
| Coordinador/a | Lopez Lago, Joaquin | Correo electrónico | joaquin.lopez@udc.es | |
| Profesorado | Calvo Diaz, Jose Ramon | Correo electrónico | jose.ramon.calvo@udc.es | |
| | Lopez Lago, Joaquin | | joaquin.lopez@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|---|
| Código | Competencias del título |
| A4 | Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias en el ejercicio de la profesión. |
| A12 | Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. |
| B1 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico. |
| B2 | Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. |
| B4 | Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa. |
| B5 | Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma. |
| B7 | Capacidad para trabajar de forma colaborativa y de motivar a un grupo de trabajo. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. |
| C3 | 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 su vida. |
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|-------------------------|----|----|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | | |
| | A4 | B1 | C1 |
| El alumno aprende a identificar, observar y describir la parte del universo que atrae su atención y hace objeto de su estudio | A12 | B2 | C3 |
| | | B4 | C7 |
| | | B5 | |
| | | B7 | |
| | | | |
| Aprende a utilizar la termodinámica como herramienta para la modelización de los fenómenos naturales, permitiendo predecir el comportamiento de los sistemas en su interacción con el medio ambiente y otros sistemas.. | A4 | B1 | C1 |
| | A12 | B2 | C3 |
| | | B4 | C7 |
| | | B5 | |
| | | B7 | |



| | | | |
|---|-----------|----------------------------|----------------|
| Adquiere los conocimientos teóricos para resolver problemas básicos en el campo de los motores térmicos de combustión interna, de las máquinas de vapor, de los sistemas de refrigeración y de los procesos industriales que utilizan el aire como un insustituible elemento para el control de atmosferas y acondicionamiento de ambientes | A4 A12 | B1 B2 B4 B5 B7 | C1 C3 C7 |
| Conocer el tratamiento de los ciclos termodinámicos de sustancias de interés industrial | A4 A12 | B1 B2 B4 B5 B7 | C1 C3 C7 |
| Sabe exponer y resolver problemas de ingeniería en el ámbito da transformación de una forma de energía en otra, particularmente da calor en trabajo. Así como en procesos industriales de transmisión de calores | A4 A12 | B1 B2 B4 B5 B7 | C1 C3 C7 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| I Conceptos y definiciones | Introducción a la termodinámica |
| II Primer Principio de la Termodinámica | Energía de un sistema. Transferencia de energía mediante calor y trabajo. Análisis energético de sistemas cerrados. Ejercicios y Problemas |
| III Propiedades de una sustancia pura simple y comprensible | Estado termodinámico de un sistema. Calculo de las propiedades de un sistema y sus relaciones. Ejercicios y Problemas |
| IV Segundo Principio de la Termodinámica | Necesidad del Segundo Principio. Formulaciones del Segundo principio. Irreversibilidades. La escala Kelvin de temperaturas. El ciclo de Carnot. Ejercicios y Problemas |
| V Análisis energético de sistemas abiertos | Conservación de la masa en un sistema abierto. Conservación de la energía para un sistema abierto. Análisis en estado estacionario y transitorio. Ejercicios problemas |
| VI Entropía | Desigualdad de Claussius. Variación de entropía. Obtención de la entropía. Análisis entrópico de sistemas cerrados. Análisis entropillo de sistemas abiertos. Rendimientos isentrópicos. Ejercicios y Problemas |
| VII Análisis exergético | Intoducción. Balance de exergía para un sistema cerrado. Exergía de flujo. Balance de exergía para volúmenes de control. Termoeconomía |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A4 A12 B1 B2 B4 B5 B7 C1 C3 C7 | 21 | 42 | 63 |
| Prácticas de laboratorio | B2 | 9 | 13.5 | 22.5 |
| Solución de problemas | A12 | 15 | 28.5 | 43.5 |
| Discusión dirigida | A4 B1 B4 B7 C3 C7 C8 | 1 | 0 | 1 |
| Prueba objetiva | B1 | 4 | 0 | 4 |
| Atención personalizada | | 16 | 0 | 16 |

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

| Metodologías | |
|--------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |
| | |



| | |
|--------------------------|--|
| Sesión magistral | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como Conferencia, Método expositivo o Selección magistral. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia. |
| Prácticas de laboratorio | Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones. |
| Solución de problemas | Técnica mediante la que se tiene que resolver una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se trabajaron, que puede tener más de una posible solución. |
| Discusión dirigida | Se discutirá con el alumnado los diferentes aspectos fundamentales de cada tema. Servirá para poder evaluar de forma continua los conocimientos y razonamientos del alumno |
| Prueba objetiva | Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. ES de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa. La Prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación. También se puede construir con uno solo tipo de alguna de estas preguntas. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A desarrollar |

Evaluación

| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
|--------------------------|---------------------------|---|--------------|
| Prácticas de laboratorio | B2 | Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigación. Las prácticas son necesarias para aprobar la materia. Si ya se han realizado en el curso necesitan repetirse la en el ser que él profesor lo estime oportuno | 10 |
| Prueba objetiva | B1 | Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. ES de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa. | 70 |
| Discusión dirigida | A4 B1 B4 B7 C3 C7 C8 | Se discutirá con el alumnado los diferentes aspectos fundamentales de cada tema. Servirá para poder evaluar de forma continua los conocimientos y razonamientos del alumno | 20 |

Observaciones evaluación

| |
|--|
| |
|--|



Fuentes de información

| | |
|-----------------------|--|
| Básica | <ul style="list-style-type: none">- Michael J. Moran y Howard N. Shapiro (2004). TERMODINÁMICA TÉCNICA. Reverté- Agüera Soriano (1999). TERMODINÁMICA LOGÍCA Y MOTORES TÉRMICOS. S.A. CIENCIA 3- Russel,Adebiyi (1997). TERMODINÁMICA CLASICA. Ed. ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA |
| Complementaria | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Cálculo/770G01001
Física I/770G01003
Física II/770G01007

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

<p>Todos los temas que son objeto de estudio se basan en el conocimiento de los anteriores, por lo que el alumno debe llevar la asignatura al día.</p>

(*) 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