



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|---------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Termodinámica técnica | Código | 730G05015 | |
| Titulación | | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Segundo | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinación | Calvo Díaz, Jose Ramon | Correo electrónico | jose.ramon.calvo@udc.es | |
| Profesorado | Calvo Díaz, Jose Ramon | Correo electrónico | jose.ramon.calvo@udc.es | |
| | Lamas Galdo, Isabel | | isabel.lamas.galdo@udc.es | |
| Web | www.udc.es | | | |
| Descrición xeral | Estudo da relación entre o calor, traballo e diversas formas de enerxía. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| | |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| | Modelar matematicamente sistemas e procesos relacionados a la utilización y generación de la energía | A14 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 |
| Aprender a aprender | A14 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 | C4 C5 C6 |
| Resolver problemas de forma efectiva. | A14 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 | C4 C5 C6 |
| Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos. | A14 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 | C4 C5 C6 |

| Contidos | |
|----------|----------|
| Temas | Subtemas |
| | |



| | |
|---|---|
| Os bloques ou temas seguintes desenrolan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son: | <p>Introdución</p> <p>Conservación da enerxía</p> <p>Propiedades das sustancias puras</p> <p>Análise de volume de control</p> <p>Segundo principio. Entropía</p> <p>Análise exerxética</p> |
| 1. Introdución á termodinámica | Aplicacións da termodinámica. Medio continuo. conceptos básicos: sistema, contorna, estado, propiedade termodinámica, equilibrio. Caracterización e medida das propiedades primitivas: presión, volume e temperatura. Escalas de temperatura. O termómetro de gas. |
| 2. Conceptos de Traballo e Calor e Primeiro Principio (Conservación da Enerxía) | Revisión do concepto de traballo de acordo coa Mecánica. Exemplos. A Lei da Conservación da Enerxía Mecánica. Generalización do concepto de traballo. O traballo eléctrico. Exemplos. Procesos case-estáticos e o traballo. Interacción de calor. Exemplos comparativos de calor e traballo. Enerxía interna e enerxía total. A Lei da Conservación da Enerxía. Procesos de transferencia de calor a volume e presión constante. A entalpía. A enerxía interna e a entalpía para gases ideais e fluídos incompresibles. Táboas de gases ideais. |
| 3. Propiedades dunha substancia pura | Postulado de caracterización do estado dunha SPSC. A ecuación de estado e as superficies termodinámicas. Diagramas (p, v) e (T, v) dunha SPSC. As táboas de propiedades termodinámicas e os estados de referencia para a auga e os refrigerantes. Exemplos. |
| 4. Conservación da Enerxía e a Primeira Ley da Termodinámica | Exemplos de máquinas térmicas: turbinas a vapor, turbinas hidráulicas, compresores, toberas, intercambiadores de calor. A noción de Volume de Control (Sistema Aberto). Conservación da Masa. Exemplos. A Conservación da Enerxía e os traballos de entrada e saída. A Conservación da Masa e da Enerxía aplicadas ás máquinas térmicas. Problemas en estado estacionario e non estacionario. Enchido e baleirado de depósitos. |
| 5. Segunda Ley da Termodinámica e introdución ós Ciclos Termodinámicos | Concepto de reversibilidade. Procesos irreversibles. Procesos espontáneos. Procesos internamente reversibles. O foco térmico. Motores e refrixeradores. O rendemento e o coeficiente de eficacia. Enunciados do 2º Principio da Termodinámica: o de Kelvin-Plank e o de Clausius. Equivalencia entre os enunciados. O ciclo motor reversible (Carnot) a partir dun gas ideal contido nun conxunto cilindro-pistón. O rendemento do ciclo motor reversible. Corolarios do 2º Principio. Escala absoluta de temperaturas. A desigualdade de Clausius. |
| 6. A Entropía | Analogía entre traballo e presión e calor e temperatura en procesos reversibles. A Entropía, propiedade termodinámica. Relacións termodinámicas envolvendo a entropía. Relacións para gases ideais. Táboas de propiedades para SPSC. Diagramas (T,s) e (h,s). A xeración de entropía en procesos irreversibles. A transferencia e a xeración de entropía. Sistemas abertos. Aplicacións a máquinas térmicas. O rendemento das máquinas térmicas: compresores, bombas, turbinas, toberas. Aplicacións. |

Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|---------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Prácticas a través de TIC | A14 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C4 C5 C6 | 30 | 40 | 70 |



| | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|----|----|----|
| Proba de ensaio | A14 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C4 C5 C6 | 9 | 2 | 11 |
| Sesión maxistral | A14 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C4 C5 C6 | 40 | 28 | 68 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|---------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas a través de TIC | Consisten de prácticas na aula de informática, nas que o alumno aprende a manexar un programa informático específico, a través do cal pode resolver problemas da materia. Cada clase envolverá a solución dun problema cuxa solución poderá ser concluída como traballo individual que será presentado na próxima clase. Tamén se realizarán prácticas de laboratorio. O alumno deberá presentar una memoria. |
| Proba de ensaio | Dous exames con dous tipos de problemas: (1) os que tratan aspectos conceptuais; e (2) os que esixen que o alumno demostre a súa capacidade de modelar e resolver numericamente problemas. |
| Sesión maxistral | Clases ministradas polo instructor con carácter convencional. |

| Atención personalizada | |
|---------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas a través de TIC | O desenvolvemento dos proxectos require un seguimento próximo o que implica nunha atención personalizada (ao grupo de traballo). A atención personalizada está relacionada a sesións de tutorías individuais. Permítese dispensa académica. Os alumnos que a soliciten deberanse de poñer en contacto co profesor para compensar. |

| Avaliación | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba de ensaio | A14 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C4 C5 C6 | Exame/s. Para aprobar é necesario obter ó menos un 3,5 no exame final e un 5 de nota final. | 70 |
| Prácticas a través de TIC | A14 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C4 C5 C6 | Corrección de entregas. | 30 |
| Outros | | | |

| Observacións avaliación |
|---|
| Para os alumnos de dispensa académica as prácticas de laboratorio serán substituídas por actividades propostas polo profesor. A ponderación na cualificación é a mesma que para as prácticas a través de TIC. |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | - J. M ^º Sáiz Jabardo (2008). Introducción a la Termodinámica. - M. Moran y H. N Shapiro (2004). Fundamentals of Engineering Thermodynamics. John Wiley & Sons - Y. A. Çengel y M. A. Boles. (2006). Thermodynamics. McGraw-Hill |
| Bibliografía complementaria | |

| Recomendacións |
|----------------|
| |

