



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Termodinámica técnica | Código | 730G05015 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Segundo | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Híbrida | | | |
| 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 Diaz, 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. | | | |
| Plan de continxencia | 1. Modificacións nos contidos Non se realizarán cambios 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Non se realizarán cambios *Metodoloxías docentes que se modifican Non se realizarán cambios 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Correo electrónico, moodle e teams. Consultarase diariamente. 4. Modificacións na avaliación Non se realizarán cambios *Observacións de avaliación: Os exames serán de forma non presencial. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se realizarán cambios | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A14 | Coñecemento da termodinámica aplicada e da transmisión da calor |
| B2 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| B3 | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| B4 | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo |
| B5 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía |
| B6 | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas |



| | |
|----|--|
| C1 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida |
| C4 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben afrontarse |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|--|--|---|
| Resultados de aprendizaxe | | | Competencias / Resultados do título |
| Modelar matematicamente sistemas e procesos relacionados á utilización e xeración da enerxía | | | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| Os bloques ou temas seguintes desenrolan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son: | <p>Introducción</p> <p>Conservación da enerxía</p> <p>Propiedades das substancias puras</p> <p>Segundo principio. Entropía</p> <p>Aplicacións prácticas</p> |
| 1. Introducción á termodinámica | <p>¿Qué é a termodinámica?</p> <p>Sistema</p> <p>Propiedade ou función de punto e función de proceso</p> <p>Estado</p> <p>Proceso</p> <p>Propiedade enerxía interna e propiedade entalpía</p> <p>Calor específico e capacidade térmica</p> <p>Fase</p> <p>Gas ideal</p> <p>Propiedade temperatura e ley cero da termodinámica</p> <p>Propiedade densidade</p> <p>Propiedade presión</p> |
| 2. Conceptos de traballo e calor e primeiro principio (conservación da enerxía) | <p>Enerxía</p> <p>Transferencia de enerxía por calor</p> <p>Transferencia de enerxía por traballo</p> <p>Conservación da enerxía (primeira ley da termodinámica) para sistemas cerrados</p> |
| 3. Propiedades dunha substancia pura | <p>Introducción</p> <p>Procesos de cambio de fase en substancias puras</p> <p>Diagramas de propiedades</p> <p>Táboas de propiedades</p> <p>Propiedades de substancias incompresibles</p> <p>Propiedades de gases ideais</p> <p>Postulado de estado</p> <p>Estados de referencia</p> |
| 4. Conservación da enerxía e a primeira ley da termodinámica | <p>Introducción</p> <p>Conservación da masa en volumes de control</p> <p>Conservación da enerxía en volumes de control</p> <p>Exemplos de conservación da masa e enerxía en estado estacionario</p> <p>Exemplos de conservación da masa e enerxía en réxime transitorio</p> |



| | |
|--|--|
| 5. Ciclos termodinámicos e introducción á segunda ley da termodinámica | <p>Introducción</p> <p>Baños, depósitos ou focos térmicos</p> <p>Máquinas térmicas cíclicas: motores térmicos, refrixeradores e bombas de calor</p> <p>Enunciados de Kelvin-Planck e Clausius para o segundo principio (ou segunda ley) da termodinámica</p> <p>Eficiencias máximas de máquinas térmicas cíclicas</p> |
| 6. Entropía | <p>Desigualdade de Clausius</p> <p>Definición de entropía</p> <p>Táboas de entropía</p> <p>Diagramas de propiedades que implican entropía</p> <p>Relacións Tds</p> <p>Variación de entropía de focos térmicos</p> <p>Variación de entropía de sustancias incompresibles</p> <p>Variación de entropía de gases ideais</p> <p>Principio de incremento de entropía</p> <p>Procesos isoentrópicos</p> <p>Balance de entropía para sistemas cerrados e volumes de control</p> <p>Entropía do universo</p> <p>Volumes de control cunha entrada e unha saída en estado estacionario</p> <p>Rendementos isoentrópicos (ou internos) de bombas, compresores, turbinas e toberas</p> |

| Planificación | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 | 20 | 20 | 40 |
| Sesión maxistral | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 | 30 | 30 | 60 |
| Solución de problemas | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C4 C1 | 20 | 20 | 40 |
| Proba mixta | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 | 0 | 9 | 9 |
| 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 | Resolución de problemas mediante software. |
| Sesión maxistral | Clases de teoría. |
| Solución de problemas | Resolución de problemas. |
| Proba mixta | Exame/s. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



| | |
|---|---|
| Proba mixta Solución de problemas Prácticas a través de TIC | A atención será mediante tutorías presenciais, correo electrónico e Teams. Permítese dispensa académica. Os alumnos que a soliciten deberanse de poñer en contacto co profesor para compensar. |
|---|---|

| Avaliación | | | |
|------------------------------|------------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba mixta | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 | Exame/s. | 70 |
| Prácticas a través de TIC | A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4 | A avaliación consistirá en atribuír unha nota a cada exercicio que entrega o alumno. | 30 |
| Outros | | | |

| Observacións avaliación |
|--|
| Para os alumnos de dispensa académica as prácticas serán substituídas por actividades propostas polo profesor. A ponderación na cualificación é a mesma que para as prácticas a través de TIC. Os criterios de avaliación da 2ª oportunidade son os mesmos que os da 1ª oportunidade agás que, en caso de realizar exames parciais, a nota obtida nos mesmos non se terá en conta en 2ª oportunidade. Para aprobar é necesario obter ao menos un 4 no exame final e un 5 na nota global. |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- Y. A. Çengel; M. A. Boles. (). Thermodynamics. McGraw-Hill- M. Moran y H. N Shapiro (). Fundamentos de Termodinámica Técnica. John Wiley & Sons- J. Mª Sáiz Jabardo (). Introducción a la Termodinámica.- Y. A. Cengel (). Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería y Ciencias. McGraw-Hill |
| Bibliografía complementaria | |

| Recomendacións |
|---|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| CÁLCULO/730G01101 FÍSICA I/730G01102 ECUACIONES DIFERENCIAIS/730G01110 MECANICA/730G01118 |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| |
| Materias que continúan o temario |
| MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G01119 CALOR E FRÍO INDUSTRIAL/REFRIGERACIÓN/730G03020 MÁQUINAS TÉRMICAS E HIDRAULICAS/730G03023 |
| Observacións |
| |

