



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Calor e frío

|                       |   |        |       |              |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia               | Calor e frío  |        |       |              |
| Código                | V09G310V01405   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en<br>Enxeñaría dos<br>Recursos<br>Mineiros e<br>Enerxéticos |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6   | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán  |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos         |        |       |              |
| Coordinador/a         | Sieres Atienza, Jaime   |        |       |              |
| Profesorado           | Sieres Atienza, Jaime   |        |       |              |
| Correo-e              | jsieres@uvigo.es  |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>     |        |       |              |
| Descrición xeral      |   |        |       |              |

## Competencias de titulación

| Código | Descrición  |
|--------|---|
| A4     | CEFB4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.   |
| A7     | CERM1 Capacidade para a resolución de ecuacións diferenciais ordinarias para a súa aplicación nos problemas de enxeñaría.   |
| A9     | CERM3 Coñecementos de cálculo numérico básico e aplicado á enxeñaría.   |
| A10    | CERM4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica e da termodinámica e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría. Transferencia de calor e materia, e máquinas térmicas.   |
| B1     | CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.  |
| B3     | CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.   |
| B5     | CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispoñer dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de busca de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais. |
| B7     | CG7 Capacidade para organizar, interpretar, assimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.   |
| B8     | CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais.   |

## Competencias de materia

| Resultados previstos na materia   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---|---------------------------------------|
| CEFB4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.                         | A4                                    |
| CERM1 Capacidade para a resolución de ecuacións diferenciais ordinarias para a súa aplicación nos problemas de enxeñaría.   | A7                                    |
| CERM3 Coñecementos de cálculo numérico básico e aplicado á enxeñaría.   | A9                                    |
| CERM4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica e da termodinámica e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría. Transferencia de calor e materia, e máquinas térmicas. | A10                                   |
| CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.  | B1                                    |

|   |    |
|---|----|
| CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.   | B3 |
| CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispoñer dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de busca de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais. | B5 |
| CG7 Capacidade para organizar, interpretar, assimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.   | B7 |
| CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais.   | B8 |

## Contidos

### Tema

|   |   |
|---|---|
| Introdución á transmisión de calor        | A transmisión de calor e a termodinámica.<br>Mecanismos de transmisión de calor.<br>Aplicacións.                                  |
| Transmisión de calor por conduction       | Fundamentos teóricos.<br>Condución en réxime permanente.<br>Superficies adicionais ou aletas.<br>Condución en réxime transitorio. |
| Transmisión de calor por convección       | Fundamentos teóricos.<br>Convección forzada.<br>Convección natural.<br>Convección con cambio de fase.                             |
| Transmisión de calor por radiación        | Fundamentos teóricos.<br>Factores de forma.<br>Radiación no medio non participativo.<br>Radiación no medio participativo.         |
| Intercambiadores de calor                 | Tipos de intercambiadores de calor.<br>Tipos de análises: método MLDT e eficiencia-NTU  |
| Análise de ciclos termodinámicos de vapor | Consideracións básicas.<br>O ciclo de Carnot.<br>O ciclo de Rankine.<br>Ciclos de Rankine mellorados.<br>Ciclos de refrixeración. |
| Análise de ciclos termodinámicos de gas   | Motores de combustión interna.<br>Turbinas de gas.<br>Ciclos de potencia combinados de gas e vapor.<br>Ciclos de refrixeración.   |
| Mesturas non reactivas                    | Sistemas multicomponente.<br>Equilibrios de fases en sistemas multicomponentes.   |

## Planificación

|   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral  | 15            | 30                 | 45           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | 10            | 20                 | 30           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 0             | 10                 | 10           |
| Titoría en grupo  | 5             | 5                  | 10           |
| Prácticas de laboratorio                                  | 10            | 5                  | 15           |
| Prácticas en aulas de informática                         | 10            | 5                  | 15           |
| Probos de resposta longa, de desenvolvemento              | 2.5           | 22.5               | 25           |

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

## Metodoloxía docente

|   | Descrición  |
|---|---|
| Sesión maxistral  | Expóñense os contidos da materia.   |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | Propóñense exercicios relacionados cos contidos da materia, resólvense e analízanse os resultados obtidos.                  |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Propóñense exercicios relacionados cos contidos da materia para a súa resolución durante o proceso completo de aprendizaxe. |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Titoría en grupo                  | Os alumnos suscitan as dúbidas que xurdan sobre os contidos da materia e analízanse en conxunto.                      |
| Prácticas de laboratorio          | Os alumnos realizan, con axuda do profesor, experiencias prácticas que afiancen os coñecementos adquiridos en teoría. |
| Prácticas en aulas de informática | Os alumnos resolven, coa supervisión do profesor, exercicios da materia empregando software específico.               |

### Atención personalizada

| Metodoloxías  | Descrición   |
|---|--|
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | O profesor axudará á comprensión dos contidos da materia tanto de forma individual como en grupos reducidos. A finalidade é orientar ao alumno durante o seu proceso de aprendizaxe. |

### Avaliación

|  | Descrición   | Cualificación |
|--|--|---------------|
| Prácticas de laboratorio                     | Evaluación continua a través dos informes/memorias ou traballos de prácticas realizadas. | 30            |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Examen escrito de cuestións de teoría e de resolución de problemas ou exercicios.        | 70            |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

Kreith, F. y Bohn, M.S., **Principios de transferencia de calor**, Thomson,  
Çengel, Yunus A., **Transferencia de calor y masa : fundamentos y aplicaciones**, McGraw-Hill,  
Moran, M.J. y Shapiro, H. N., **Fundamentos de termodinámica técnica**, Ed. Reverté,  
Çengel, Yunus A., **Termodinámica**, MacGraw-Hill,

### Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Cálculo I/V09G310V01104  
Matemáticas: Cálculo II/V09G310V01204  
Física: Sistemas térmicos/V09G310V01302

### Outros comentarios

A realización das prácticas de laboratorio terán lugar no laboratorio docente do Área de Máquinas e Motores Térmicos da EEI. A realización das prácticas de informática terán lugar no aula informática asignada pola ETSIM.