| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Calor y frío** | | | | |
| Asignatura | Calor y frío | | | |
| Código | V09G310V01405 | | | |
| Titulacion | Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Sieres Atienza, Jaime | | | |
| Profesorado | Sieres Atienza, Jaime | | | |
| Correo-e | jsieres@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | | | | |

| Competencias de titulación | |
|---|---|
| Código | |
| A4 | CEFB4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| A7 | CERM1 Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de ingeniería. |
| A9 | CERM3 Conocimientos de cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería. |
| A10 | CERM4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia, y máquinas térmicas. |
| B1 | CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna. |
| B3 | CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas. |
| B5 | CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales. |
| B7 | CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello. |
| B8 | CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales. |

| Competencias de materia | | |
|---|---|---|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| CEFB4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. | A4 | |
| CERM1 Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de ingeniería. | A7 | |
| CERM3 Conocimientos de cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería. | A9 | |
| CERM4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia, y máquinas térmicas. | A10 | |
| CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna. | | B1 |

| | |
|---|---|
| CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas. | B3 |
| CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales. | B5 |
| CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello. | B7 |
| CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales. | B8 |

## Contenidos

| Tema | |
|---|---|
| Introducción a la transmisión de calor | La transmisión de calor y la termodinámica.<br>Mecanismos de transmisión de calor.<br>Aplicaciones. |
| Transmisión de calor por conducción | Fundamentos teóricos.<br>Conducción en régimen permanente.<br>Superficies adicionales o aletas.<br>Conducción en régimen 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 en medio no participativo.<br>Radiación en medio participativo. |
| Intercambiadores de calor | Tipos de intercambiadores de calor.<br>Tipos de análisis: método MLDT y eficiencia-NTU |
| Análisis de ciclos termodinámicos de vapor | Consideraciones básicas<br>El ciclo de Carnot<br>El ciclo de Rankine<br>Ciclos de Rankine mejorados<br>Ciclos de refrigeración |
| Análisis de ciclos termodinámicos de gas | Motores de combustión interna<br>Turbinas de gas<br>Ciclos de potencia combinados de gas y vapor<br>Ciclos de refrigeración |
| Mezclas no reactivas | Sistemas multicomponente.<br>Equilibrios de fases en sistemas multicomponentes. |

## Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|---|---|---|
| Sesión magistral | 15 | 30 | 45 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 10 | 20 | 30 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | 0 | 10 | 10 |
| Tutoría en grupo | 5 | 5 | 10 |
| Prácticas de laboratorio | 10 | 5 | 15 |
| Prácticas en aulas de informática | 10 | 5 | 15 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 2.5 | 22.5 | 25 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

| | Descripción |
|---|---|
| Sesión magistral | Se exponen los contenidos de la materia. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se proponen ejercicios relacionados con los contenidos de la materia, se resuelven y se analizan los resultados obtenidos. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | Se proponen ejercicios relacionados con los contenidos de la materia para su resolución durante el proceso completo de aprendizaje. |

| | |
|---|---|
| Tutoría en grupo | Los alumnos plantean las dudas que hayan surgido sobre los contenidos de la materia y se analizan en conjunto. |
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos realizan, con ayuda del profesor, experiencias prácticas que afiancen los conocimientos adquiridos en teoría. |
| Prácticas en aulas de informática | Los alumnos resuelven, con la supervisión del profesor, ejercicios de la materia empleando software específico. |

## Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | El profesor ayudará a la comprensión de los contendidos de la materia tanto de forma individual como en grupos reducidos. La finalidad es orientar al alumno durante su proceso de aprendizaje. |

## Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|---|---|---|
| Prácticas de laboratorio | Evaluación continua a través de los informes/memorias o trabajos de prácticas realizadas. | 30 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Examen escrito de cuestiones de teoría y de resolución de problemas y/o ejercicios. | 70 |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

## Fuentes 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,


## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

### Otros comentarios

La realización de las prácticas de laboratorio tendrán lugar en el laboratorio docente del Área de Máquinas y Motores Térmicos de la EEI.
La realización de las prácticas de informática tendrán lugar en el aula informática asignada por la ETSIM.