FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34251
Nombre	Laboratorio de Termodinámica
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	5.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1105 - Grado en Física	Facultad de Física	2	Primer cuatrimestre
1928 - Programa de doble Grado Física-Matemáticas	Doble Grado en Física y Matemáticas	2	Segundo cuatrimestre
1929 - Programa de doble Grado Física-Química	Doble Grado en Física y Química	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1105 - Grado en Física	10 - Laboratorios Experimentales de Física	Obligatoria
1928 - Programa de doble Grado Física-Matemáticas	2 - Segundo Curso (Obligatorio)	Obligatoria
1929 - Programa de doble Grado Física-Química	2 - Segundo Curso (Obligatorio)	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
GILABERT NAVARRO, MARIA DESAMPARADOS	345 - Física de la Tierra y Termodinámica
MARTINEZ DIAZ, BEATRIZ	345 - Física de la Tierra y Termodinámica

RESUMEN

La asignatura Laboratorio de Termodinámica (5 ECTS) se imparte en segundo curso de: (i) el Grado en Física (primer cuatrimestre), (ii) el Doble Grado en Física y Química (primer cuatrimestre), y (iii) el Doble Grado en Física y Matemáticas (segundo cuatrimestre). Es una asignatura obligatoria vinculada conceptualmente a la asignatura Termodinámica (también obligatoria de segundo curso) que ilustra de forma práctica los fenómenos descritos en ella y facilita la comprensión de sus conceptos. El Laboratorio de Termodinámica no puede cursarse si no se cursa simultáneamente o se ha cursado ya la asignatura Termodinámica.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Los/las estudiantes deben haber adquirido los conocimientos impartidos en la asignatura Iniciación a la Física Experimental.

COMPETENCIAS

1105 - Grado en Física

- Poseer y comprender los fundamentos de la Física en sus aspectos teóricos y experimentales, así como el bagaje matemático necesario para su formulación.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos, apoyándose en dichos conocimientos.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- Resolución de problemas: Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una percepción de las situaciones que son físicamente diferentes pero que muestran analogías, permitiendo, por lo tanto, el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- Destrezas experimentales y de laboratorio: Haberse familiarizado con los modelos experimentales más importantes y ser capaces de realizar experimentos de forma independiente, de estimar las incertidumbres, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales en base a los modelos físicos involucrados. Conocimiento del uso de instrumentación básica.
- Cultura General en Física: Haberse familiarizado con las áreas más importantes de la Física y con enfoques que abarcan y relacionan diferentes áreas de la Física, así como relaciones de la Física con otras ciencias.
- Resolución de problemas y destrezas informáticas: Ser capaz de interpretar cálculos de forma independiente, incluso cuando sea necesario un pequeño PC o un gran ordenador, incluyendo el desarrollo de programas de software.

- Investigación básica y aplicada: Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación Física, de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en Física es aplicable a muchos campos diferentes, por ejemplo la ingeniería; habilidad para diseñar procedimientos experimentales y/o teóricos para: (i) resolver los problemas corrientes en la investigación académica o industrial; (ii) mejorar los resultados existentes
- Destrezas generales y específicas en lenguas extranjeras: Haber mejorado el dominio del inglés (o de otra lengua extranjera de interés) a través de: acceso a bibliografía fundamental, comunicación oral y escrita (inglés científico-técnico), cursos, estudios en el extranjero, reconocimiento de créditos en universidades extranjeras etc.
- Búsqueda de bibliografía: Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en Física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.
- Capacidad de aprendizaje: Ser capaz de iniciarse en nuevos campos de la Física y de la ciencia y tecnología en general, a través del estudio independiente.
- Comunicación oral y escrita: Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones mediante la argumentación y el razonamiento propios de la actividad científica, utilizando los conceptos y herramientas básicas de la Física.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los procesos, técnicas e instrumentos de medida propios de la Termodinámica.
- Aplicar el método científico en la resolución de trabajos experimentales.
- Realizar medidas en el laboratorio siguiendo un protocolo preestablecido.
- Estimar los errores sistemáticos y aleatorios e identificar las estrategias para minimizarlos.
- Aplicar adecuadamente el ajuste por regresión lineal y estimar los parámetros de un modelo (magnitud física de interés) a partir del mismo.
- Desarrollar la intuición física, aprendiendo a realizar estimaciones para distinguir lo relevante de lo accesorio, así como para reconocer un resultado fallido (aunque esté dentro del margen de error

permitido).
- Saber interpretar adecuadamente los resultados experimentales y extraer conclusiones de los mismos.
- Elaborar informes científicos de calidad (prestando atención no sólo al lenguaje científico sino también a la construcción de tablas y figuras).
- Aprender a utilizar aplicaciones y equipos informáticos para la adquisición, tratamiento y análisis de los datos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Temario de Prácticas

1. Termómetro de gas
2. Calibrado de un termopar
3. Coeficiente de dilatación
4. Coeficiente adiabático de gases
5. Procesos adiabáticos en gases
6. Termoelectricidad: Módulo Peltier
7. Flujo de calor en barras metálicas
8. Radiación térmica
9. Crioscopía
10. Curva de equilibrio líquido-vapor del agua
11. Punto eutéctico
12. Equilibrios líquido-vapor en mezclas binarias
13. Diagrama de miscibilidad del sistema agua+fenol
14. Equilibrio sólido-vapor del carbamato amónico
15. Termodinámica de las pilas reversibles
16. Máquinas térmicas
17. Interpretación microscópica de S y T
18. Temperatura de Curie de la aleación monel
21A. Punto crítico líquido-vapor del SF6
21B. Punto crítico líquido-vapor del SF6
22. Velocidad de evaporación
23. Sensores de temperatura
24. Variación de la resistencia eléctrica con la temperatura. Metales, aleaciones, óxidos semiconductores y semimetales
25. Observant la interfase L-V del SF6 prop de la temperatura crítica

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	50,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	15,00	0
Elaboración de trabajos individuales	15,00	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Lecturas de material complementario	10,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
TOTAL	**125,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El mayor porcentaje de horas presenciales está dedicado a la sesiones prácticas en las que se realizan prácticas de laboratorio (seleccionadas a criterio del profesorado de entre todas las disponibles, detalladas en el temario de prácticas). Las prácticas cuentan con un guión detallado con indicaciones del procedimiento experimental a seguir. Se recomienda que los/las estudiantes lean dicho guión con antelación.

A estas sesiones acuden 16 alumnos por profesor/a, que se distribuyen por parejas.

Cada pareja puede utilizar, a criterio de su profesor/profesora un cuaderno de laboratorio en el que puede anotar, en cada sesión, detalles relativos a la realización de la práctica: esquemas de montajes e información del material usado, adquisición de datos, tratamiento de los mismos (incluyendo tablas, gráficas, cálculo de errores, comentarios, etc.). En general, se puede anotar en este cuaderno cualquier detalle que parezca relevante y que ayude a la comprensión de la práctica. Esta libreta puede servir a los/las estudiantes para preparar las pruebas de evaluación.

Los/las estudiantes deben realizar completamente la práctica durante la sesión de laboratorio. Antes de abandonar el laboratorio es posible que, a petición del profesorado, deban entregar la libreta del laboratorio para su supervisión, de modo que les será devuelta al inicio de la sesión siguiente.

De una serie de prácticas (a criterio del profesorado de cada grupo) los/las estudiantes confeccionarán una memoria escrita, y que será objeto de evaluación. También a criterio del profesorado se puede pedir que preparen una presentación oral, cuya exposición se realizará en una sesión dedicada a tal fin. Se pretende que sea una clase altamente interactiva y participativa. Se evalúan tanto las destrezas adquiridas como las habilidades de tipo social o transversales.

El/La profesor/a de cada grupo especificará a sus alumnos/as las características de las memorias a redactar, así como las de las exposiciones orales si las hubiera.

A criterio del profesorado que imparte la asignatura, se puede realizar una clase teórica de INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO DE TERMODINÁMICA. Los contenidos de esta clase hacen referencia, tanto a las normas de funcionamiento propias de este laboratorio como a la revisión de conceptos básicos relativos al lenguaje científico, adquisición de datos, cálculo y expresión de incertidumbres.

EVALUACIÓN

La asistencia al laboratorio es obligatoria. Cinco posibles contribuciones a evaluar son:

- Cuaderno de laboratorio
- Memorias
- Prueba escrita
- Prueba práctica
- Presentación oral.

Todas las opciones admiten la evaluación individual y/o por parejas, a criterio del profesorado.

Cada profesor/a comunicará el peso de las contribuciones evaluables. Por otra parte, también cada profesor fijará, si desea, la nota mínima en alguna de las contribuciones.

REFERENCIAS

Básicas

- Guions de Pràctiques del Laboratori de Termodinàmica (disponibles en "https://www.uv.es/uvweb/departament-fisica-tierra-termodinamica/ca/laboratoris/termodinamica-vicente-gandia-/guions-practiques-1285872701520.html" i l'Aula Virtual) i guions i/o documentació que facilite el professorat.
- MANZANARES, J.A., GILABERT, M.A., MAFÉ, S., FERRER, C., MARTÍNEZ, D., BALLESTER, F., SAAVEDRA, G. GONZÁLEZ, P., CROS, A. (coord.) (2010). Guía de laboratorio para el primer ciclo del Grado en Física, Universitat de València.
- THOMPSON, A.; TAYLOR, B. N., Guide for the Use of the International System of Units (SI), NIST Special Publication 811, 2008.

Complementarias

- LIDE, D.R. (2001). Handbook of Chemistry and Physics. 82nd ed. CRC Press, Inc. London.
- RAZNJEVIC, K. (1995): Handbook of Thermodynamic Tables. Begell House, New York.
- SÁNCHEZ DEL RIO, C (1989): Análisis de errores. Eudema, Madrid 1989.
- TAYLOR, J R. (1997) An Introduction to Error Analysis. 2nd ed., University Science Books, Sausalito, California.