

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34251
Nombre	Laboratorio de Termodinámica
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	5.0
Curso académico	2020 - 2021

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1105 - Grado en Física	Facultad de Física	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1105 - Grado en Física	10 - Laboratorios Experimentales de Física	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
GARCIA MORALES, VLADIMIR	345 - Física de la Tierra y Termodinámica
ONRUBIA FUERTES, JUAN ELECTO	345 - Física de la Tierra y Termodinámica

RESUMEN

La asignatura Laboratorio de Termodinámica (5 ECTS) forma parte de la materia obligatoria Laboratorios Experimentales de Física (25 ECTS), y se imparte en segundo curso del Grado en Física, en el primer cuatrimestre. Es una asignatura 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. Se recomienda fuertemente no cursar el Laboratorio de Termodinámica 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 alumnos deben estar familiarizados con los conocimientos previos impartidos en la asignatura Iniciación a la Física Experimental, ofertada en el segundo cuatrimestre de primer curso.

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.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado.
- Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un elevado grado de autonomía.
- 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.
- 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.
- 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. En el contexto de esta materia, dominio de, al menos, un programa de análisis de datos de carácter científico.
- 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.
- Destrezas generales y específicas en lenguas extranjeras: Mejorar el dominio del inglés y, específicamente, del inglés científico-técnico a través del acceso a la bibliografía básica o a la presentación de trabajos en este idioma.



- 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 experimentales.
- Ser capaz de proseguir con el estudio de otras materias de la física gracias al bagaje adquirido en el contexto de esta materia.
- Cultura General en Física: Haberse familiarizado con las áreas más importantes de la mecánica en relación con la Física en general, y con enfoques que abarcan y relacionan diferentes áreas de la Física.

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. Crioscopia.
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

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 profesor 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 el estudiante lea dicho guión con antelación.

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

Cada pareja debe llevar una libreta de laboratorio –que será supervisada por el profesor- y en la que debe registrar en cada sesión todos los detalles relativos a la realización de la práctica: esquemas de montajes e información de material empleado, adquisición de datos, tratamiento de los mismos (incluyendo tablas, gráficas, cálculo de errores, comentarios, etc.). En general, debe anotar en este cuaderno cualquier detalle que, a su criterio, le parezca relevante y que le ayude a la comprensión de la práctica. No hay que olvidar que esta libreta les servirá a los estudiantes para preparar las distintas pruebas sujetas a evaluación.

Los estudiantes deben realizar completamente la práctica durante la sesión de laboratorio. Antes de abandonar el laboratorio es posible que, a petición del profesor, 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 profesor de cada grupo) los estudiantes confeccionarán una memoria escrita, y que será objeto de evaluación. También a criterio del profesor 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 profesor de cada grupo especificará a sus alumnos 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

- 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.
- Guiones de Prácticas del Laboratorio de Termodinámica (disponibles en el aula virtual).
- 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.



ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

