

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	TERMODINÁMICA I	
Código:	100499	
Plan de estudios:	GRADO DE FÍSICA	Curso: 2
Denominación del módulo al que pertenece:	TERMODINÁMICA Y FÍSICA ESTADÍSTICA	
Materia:	TERMODINÁMICA	
Carácter:	OBLIGATORIA	Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	Moodle de la UCO. http://moodle.uco.es/moodlemap	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MORALES CRESPO, RUT (Coordinador)
Departamento: FÍSICA
Área: FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
Ubicación del despacho: EDIFICIO C-2, PLANTA BAJA
E-Mail: fa1mocr@uco.es

Teléfono: 957211026

Nombre: JIMÉNEZ SOLANO, ALBERTO
Departamento: FÍSICA
Área: FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
Ubicación del despacho: EDIFICIO C-2, PLANTA BAJA
E-Mail: f32jisoa@uco.es

Teléfono: 957212551

Nombre: YUBERO SERRANO, CRISTINA
Departamento: FÍSICA
Área: FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
Ubicación del despacho: EDIFICIO C-2, PLANTA BAJA
E-Mail: f62yusec@uco.es

Teléfono: 957212162

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Haber cursado las asignaturas Fundamentos de Física I, Fundamentos de Física II y Técnicas Experimentales en Física General.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB2	Capacidad de organización y planificación.
CB3	Comunicación oral y/o escrita.
CB5	Resolución de problemas.
CB6	Trabajo en equipo.
CB7	Razonamiento crítico.
CB9	Creatividad.
CE1	Conocimiento y comprensión de los fenómenos y de las teorías físicas más importantes.
CE2	Capacidad de estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
CE3	Capacidad de profundizar en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.
CE4	Capacidad de medida, interpretación y diseño de experiencias en el laboratorio o en el entorno.
CE5	Capacidad de modelado de fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.
CE7	Capacidad de transmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.

OBJETIVOS

Dotar al alumno de los conocimientos teórico-prácticos necesarios para ser capaz de:

- Comprender, asimilar y saber aplicar los conceptos y leyes de la Termodinámica.
- Plantear y resolver cuestiones, ejercicios y problemas en el área de la Termodinámica

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1.- Objeto de la Termodinámica.- Distintas formulaciones de la Termodinámica.- Definiciones generales.- Procesos termodinámicos.

Tema 2.- Equilibrio térmico. Principio cero de la Termodinámica.- Temperatura.- Medida de la temperatura. Variables termométricas.- Escalas empíricas de temperatura. Escala de temperaturas del gas ideal.- Escala práctica internacional de temperaturas.

Tema 3.- Trabajo termodinámico.- Trabajo de expansión.- Otros tipos de trabajo.- Expresión generalizada del trabajo. Trabajo adiabático. Concepto de energía interna.- Calor. Primer principio de la Termodinámica.- Entalpía. Formulación alternativa del primer principio de la Termodinámica.

Tema 4.- Ecuación de estado de un sistema simple.- Ecuación de estado de un sistema complejo.- Relaciones entre derivadas parciales.- Coeficientes termodinámicos de un sistema.- Capacidad calorífica.- Determinación experimental de capacidades caloríficas.- Transformaciones politrópicas.- Ley de Reech.

Tema 5.- Conversión calor-trabajo.- Máquinas térmicas.- Enunciados del segundo principio de la Termodinámica.- Equivalencia de los enunciados de Kelvin-Planck y Clausius.- Procesos reversibles e irreversibles.

GUÍA DOCENTE

Tema 6.- Ciclo de Carnot.- Rendimiento de una máquina térmica.- Escala termodinámica de temperaturas.- Igualdad de Clausius: concepto de entropía.- Desigualdad de Clausius: principio de aumento de entropía.- Entropía e irreversibilidad.- Entropía y energía no utilizable

Tema 7.- Formulación de Caratheodory del segundo principio de la Termodinámica.- Equivalencia con la formulación de Clausius-Kelvin.- Integrabilidad del calor. Significado del factor integrante.

2. Contenidos prácticos

SESIONES DE SEMINARIOS

Problemas y ejercicios relacionados con los contenidos teóricos.

SESIONES DE LABORATORIO

Sesión 1. Efecto Seebeck. Dilatación térmica

Sesión 2. Medida del coeficiente adiabático

Sesión 3. Calor específico. Método de enfriamiento

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Igualdad de género

Energía asequible y no contaminante

Producción y consumo responsables

Acción por el clima

Vida de ecosistemas terrestres

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los alumnos a tiempo parcial y mediante reunión previa con los mismos, se establecerán las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular relativas a aspectos docentes y de evaluación como por ejemplo facilitar la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades. En el caso de alumnos con diversidad funcional y necesidades educativas especiales, el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	4	-	-	4
Laboratorio	-	-	12	12
Lección magistral	30	-	-	30
Seminario	2	12	-	14
Total horas:	36	12	12	60

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	5
Consultas bibliográficas	5
Ejercicios	15
Estudio	40
Problemas	15
Trabajo de grupo	10
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas - <http://moodle.uco.es/m2324/>

Ejercicios y problemas - <http://moodle.uco.es/m2324/>

Manual de la asignatura - <http://moodle.uco.es/m2324/>

Presentaciones PowerPoint - <http://moodle.uco.es/m2324/>

Referencias Bibliográficas - <http://moodle.uco.es/m2324/>

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CB3	X	X	
CB5	X	X	X
CB6	X	X	X
CB7	X	X	X
CB9		X	X
CE1	X	X	X
CE2	X	X	X
CE3	X	X	X
CE4	X	X	X
CE5		X	X
CE7	X	X	

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
Total (100%)	80%	10%	10%
Nota mínima (*)	4	4	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Método de valoración de la asistencia:

En la evaluación de las prácticas de laboratorio se considerará la asistencia, la preparación y desempeño de las mismas. Para que el alumno sea evaluado en este apartado de prácticas de laboratorio debe haber completado presencialmente todas las sesiones programadas

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La calificación se repartirá en:

- .- un 80% en el examen final (40% en teoría y 40% en problemas),
- .- un 10% en prácticas de laboratorio y
- .- un 10% en actividades de evaluación continua mediante la entrega de informes/memorias de prácticas.

Será necesario obtener como mínimo una calificación de 3 en cada una de las partes de teoría y problemas para realizar la media entre ambas y obtener la calificación del examen.

En la evaluación de las prácticas de laboratorio se considerará la asistencia, la preparación y desempeño de las mismas. Para que el alumno sea evaluado en este apartado de prácticas de laboratorio debe haber completado necesariamente todas las sesiones programadas.

Dichas calificaciones tendrán el siguiente periodo de validez:

- .- las calificaciones en el examen estarán vigentes durante el año académico en curso,
- .- en el caso de alumnos repetidores, se considerará la calificación de las prácticas de laboratorio obtenida en años anteriores y
- .- la calificación de las actividades de evaluación continua (informes/memorias de prácticas) se guardarán para las distintas convocatorias extraordinarias a las que se presente el alumno con posterioridad.

Los criterios de evaluación para las convocatorias extraordinarias son los mismos que las del resto de convocatorias.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Para estos alumnos y mediante reunión previa con los mismos se establecerán las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular relativas a su evaluación.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La calificación en estas convocatorias se repartirá en:

- .- un 80% correspondiente al examen (40% en teoría y 40% en problemas),
- .- un 10% correspondiente a la calificación guardada de prácticas de laboratorio
- .- un 10% correspondiente a la calificación guardada de actividades de evaluación continua

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtener, como mínimo, una calificación superior a 9 puntos. A partir de ahí, se asignarán atendiendo rigurosamente a la mayor puntuación, hasta completar el número de MH a conceder. Prevalecerá, en caso de empate, la nota del examen

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Aguilar Peris, J., Curso de Termodinámica, Alhambra Longman, 1989
- Fernández Pineda, C. y Velasco Maíllo, S, Termodinámica, Ed. Universitaria Ramón Areces, 2010
- Callen, H.B., Termodinámica, Editorial AC, 1981
- Zemansky, M.W. y Dittman, R.H., Calor y Termodinámica, McGraw Hill, 1985
- Pellicer, J. y Manzanares, J.A., "100 Problemas de Termodinámica", Alianza Editorial, 1996
- Zamora Carranza, M., Termo II. 250 ejercicios y problemas de Termodinámica explicados y resueltos. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1998.
- Sears, F.W., Termodinámica, Reverté, 1974
- Zamora Carranza, M., Termo I. Un estudio de los sistemas termodinámicos. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1998
- del Barrio Casado y otros, Problemas resueltos de termodinámica, Ed. Thomson, 2005
- Velasco Maíllo, S. y Fernández Pineda, C. Problemas de Termodinámica, Ed. Universitaria Ramón Areces, 2010

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
Fecha de entrega de trabajos
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,0
3ª Semana	0,0	3,0	2,0	1,0
4ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,0
5ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,0
6ª Semana	0,0	3,0	2,0	1,0
7ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,0
8ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
9ª Semana	0,0	3,0	2,0	1,0
10ª Semana	0,0	0,0	2,0	1,0
11ª Semana	0,0	0,0	2,5	1,0
12ª Semana	0,0	3,0	2,5	1,0
13ª Semana	0,0	0,0	2,5	1,5
14ª Semana	4,0	0,0	2,5	1,5
Total horas:	4,0	12,0	30,0	14,0

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.