Guía docente
295024 - TERM - Termodinámica

Última modificación: 29/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARIA DEL BARRIO CASADO - ADRIÀ GRÀCIA CONDAL

Otros:

ADRIÀ GRÀCIA CONDAL LUIS CARLOS PARDO SOTO Grup M2
MARIA DEL BARRIO CASADO Grup T2
JONATHAN FERNANDO GEBBIA Grup M21, M22
ADRIÀ GRÀCIA CONDAL Grup T21,T22

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CEI-07. Conocimiento de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

Transversales:
07 AAT N2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Teoría (2 sesiones semanales, 3 ECTS): el profesor presenta los conceptos fundamentales y algunas demostraciones, complementando con ejemplos claves y la discusión de algunas aplicaciones.
Problemas y Actividades dirigidas (2 sesiones semanales, 3 ECTS): el profesor presenta la resolución de problemas representativos; los estudiantes repasan los conceptos fundamentales y solucionan algunos problemas, bajo la supervisión del profesor. En las actividades dirigidas a los estudiantes consolidan los conceptos y sus magnitudes

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el curso el alumno ha de ser capaz de :
- Conocer los conceptos básicos y principios fundamentales en forma explícita y entender razonadamente los fenómenos térmicos.
- Sentirse cómodo al abordar problemas particulares en el campo de la ingeniería de materiales.
- Expresar las magnitudes con sus unidades en el SI, así como conocer los factores de conversión a otros sistemas de unidades

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	52,5	35.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	7,5	5.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1: Conceptos Básicos

Descripción:
Tema 1.- Conceptos básicos
Introducción a la termodinámica. Sistema termodinámico, variable termodinámica, estado de equilibrio, transformación termodinámica. Termómetros y escalas termométricas empíricas

Objetivos específicos:
Conocer el vocabulario básico de la termodinámica

Dedicación: 6h 30m
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h 30m

Tema 2: Sistemas simples monocomponents

Descripción:
Sistemas Simples: Definición y Propiedades. Sistemas simples PVT: Ecuación térmica de estado y coeficientes térmicos. Gas Ideal. Gases reales y superficie característica PVT. Equilibrios líquido-vapor, sólido-líquido y sólido vapor. Punto triple y punto crítico. Polimorfismo. Ecuaciones térmicas de estado del gas real. Ley de los estados correspondientes. Factor de compresibilidad

Objetivos específicos:
Conocer el comportamiento básico de los sistemas termodinámicos

Actividades vinculadas:
Prácticas de laboratorio

Dedicación: 16h 30m
Grupo grande/Teoría: 14h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h 30m

Tema 3: Calor. Trabajo. Primer Principio de la Termodinámica

Descripción:
Calor. Capacidad Calorífica.Calor de cambio de fase.Trabajo de dilatación en sistemas simples PVT. Trabajo disipativo. Primer Principio de la termodinámica. Energía interna. Entalpía. Propiedades energéticas .

Objetivos específicos:
Conocer la 1a ley de la termodinámica

Actividades vinculadas:
Prácqicas de Laboratorio

Dedicación: 9h 30m
Grupo grande/Teoría: 7h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h 30m

Tema 4: Primer Principio de la Termodinàmica. Aplicación al gas ideal

Descripción:
Experimento de Joule-Gay Lussac. Propiedades energéticas del gas ideal: Ley de Joule. Experimento de Joule-Kelvin. Propiedades energéticas del gas real: Ley de Joule Generalizada. Propiedades energéticas de un sistema simple PVT. Transformaciones termodinámicas de un gas ideal.

Objetivos específicos:
Saber aplicar el 1r principio de la termodinámica

Dedicación: 5h 30m
Grupo grande/Teoría: 5h 30m

Tema 5: Segundo Principio de la Termodinámica: Màquinas Térmicas

Descripción:
Máquinas: térmicas, frigoríficas y termobombes. Ciclo de Carnot. Segundo Principio de la Termodinámica: Enunciados de Clausius y Kelvin-Planck. Teorema de Carnot. Ejemplos de motores: Ciclo de Otto, Ciclo Diesel.

Objetivos específicos:
Conocer el funcionamiento básico de las máquinas térmicas y su relación con el 2o principio de la termodinámica

Actividades vinculadas:
Prácticas de laboratorio

Dedicación: 9h 30m
Grupo grande/Teoría: 7h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h 30m

Tema 6: Segundo Principio de la Termodinámica: Entropía.

Descripción:
Teorema de Clausius. Entropía. Entropía de un gas ideal. Entropía de una mezcla de gases ideales. Enunciado entrópico del Segundo Principio de la Termodinámica. Transferencia de calor y diagrama TS. Degradación de la energía. Escala absoluta de temperaturas. Entropía y desorden

Objetivos específicos:
Conocer el 2o principio de la termodinámica y su formulación entrópica

Dedicación: 8h
Grupo grande/Teoría: 8h

Tema 7: Potenciales Termodinámicos

Descripción:
Potenciales termodinámicas en sistemas simples PVT. Relaciones de Maxwell. Condiciones de equilibrio. Ecuaciones TdS. Relaciones de Mayer en sistemas simples PVT. Generalización de las relaciones de Maxwell a otros sistemas simples. Ecuación de Mayer generalizada. Coeficiente Joule-Kelvin. Condiciones generales de equilibrio. Fluctuaciones. Principio de Le Châtelier

Objetivos específicos:
Conocer los potenciales termodinámicos para sistemas simples

Dedicación: 7h
Grupo grande/Teoría: 7h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

La nota final de cada alumno se calcula por una media ponderada de las notas obtenidas en los exámenes parcial y final, así como las actividades dirigidas al laboratorio. Se detalla a continuación el peso relativo de cada nota en la nota final:
Examen medio cuatrimestre (cuestiones tipo test): 20%
Actividades dirigidas al Laboratorio: 15%
Examen final: Cuestiones tipo test 26% problemas 39%
De acuerdo con la normativa académica de la EEBE, los estudiantes que no superen la asignatura mediante el sistema descrito y tengan una calificación, N, calculada como el 65% del examen final más el 35% del examen de medio cuatrimestre, $3 < N < 5$, tendrán un examen de re-evaulacion durante el período especificado en el calendario académico.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Ortega Girón, Manuel R.; Ibáñez Mengual, José A.. Lecciones de física : termología. 4a ed. Córdoba: Universidad. Departamento de Física Aplicada, 1994. ISBN 8440442912.
- Aguilar Peris, José. Curso de termodinámica. 3a ed. Madrid: Pearson Alhambra, 1989. ISBN 8420513822.
- Barrio Casado, María del ... [et al.]. Termodinámica básica : ejercicios [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 17/06/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36828. ISBN 9788483018712.
- Barrio Casado, María del ... [et al.]. Problemas resueltos de termodinámica. Madrid: Thomson, 2005. ISBN 8497323491.