

ASIGNATURA: TERMODINÁMICA

MATERIA: Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos

MÓDULO: M2

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Cuatrimestral

Semestre/s: 3

Número de créditos ECTS: 5

Idioma/s: Castellano, Catalán, Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.) La termodinámica es una parte fundamental de la formación de todo ingeniero industrial para desarrollar aplicaciones de calor y frío, cálculos energéticos o cálculo de motores de combustión. Además de sentar las bases para futuras asignaturas como tecnología energética, termomáquinas o tecnología del medio ambiente. A lo largo de la asignatura el alumno aprende los siguientes conceptos. Estimación de propiedades volumétricas y energéticas de sistemas reales. Análisis exergético de procesos de flujo. Diagramas termodinámicos. Ciclos de potencia de vapor. Ciclos de potencia de gas. Sistemas de refrigeración. Sistemas de composición variable. Equilibrio fásico en sistemas reales. Termoquímica. Combustión.

COMPETENCIAS (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

1. Ampliar los conocimientos de Termodinámica para la práctica de la Ingeniería Química y la Ingeniería Industrial [E1].
2. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico [E4].
3. Entrenar a los alumnos en la disciplina de cómo enfrentarse a la identificación, formulación y resolución de problemas de Termodinámica aplicada a la Ingeniería Química de forma lógica y sistemática, de forma individual o como miembro de un equipo [CRI.1].

REQUISITOS PREVIOS* (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Pueden hacerse constar asignaturas que deben haberse cursado.)

Las competencias propias de las etapas educativas anteriores.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TERMODINÁMICA

MATERIA: Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos

MÓDULO: M2

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

CONTENIDOS (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

I.- SISTEMAS DE FLUJO

- I.1.- Relaciones entre propiedades volumétricas para una fase homogénea a composición constante.
- I.2.- Relaciones entre propiedades energéticas para una fase homogénea a composición constante.
- I.3.- Exergía. Análisis exergético.
- I.4.- La planta de potencia de vapor. Diagrama de Mollier. Ciclo de Rankine. Ciclo con recalentamiento. Ciclos combinados.
- I.5.- La planta de potencia de gas y motores de combustión interna. Los motores Otto, Diesel y Brayton. Los motores dual y de Stirling.
- I.6.- Sistemas de refrigeración. Bombas de calor. Sistemas de refrigeración multi-etapa. Sistemas de refrigeración por absorción.

II.- SISTEMAS DE COMPOSICIÓN VARIABLE

- II.1.- Equilibrio de fases y sistemas no ideales.
- II.2.- Termoquímica. Combustión
- II.3.- Equilibrio de reacciones químicas para sistemas no ideales.

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS* (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	2	E1
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	0,5	E1, CRI.1
Seminarios	-	
Actividades obligatorias despacho profesor	-	
Trabajo práctico / laboratorio	0,5	E4
Presentaciones	-	
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	1,5	E1, CRI.1
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,5	E1, CRI.1
TOTAL	5	

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TERMODINÁMICA

MATERIA: Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos

MÓDULO: M2

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

La asignatura se imparte básicamente utilizando la metodología de las clases magistrales. Al finalizar cada tema del contenido se dedica una hora de clase a la resolución por parte del profesor de los problemas planteados, que los alumnos han debido trabajar con anterioridad en casa. Se dedica un total de 5 horas de clase a la resolución de ejercicios de forma individual que computarán directamente a la nota final. Para estos ejercicios los alumnos deberán utilizar los conocimientos adquiridos en clase y ampliados en casa.

Fuera de las clases teóricas el alumno debe realizar las series de problemas que se le plantean, que son hasta un total de nueve.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN* (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	40%	E1, CRI.1
Examen/es parcial/es	-	
Actividades de seguimiento	50%	E1, CRI.1
Trabajos y presentaciones	5%	CRI.1
Trabajo experimental o de campo	5%	E4
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	-	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

Objetivo 1:

- El estudiante debe demostrar criterio para identificar el mejor método para aplicar a cada situación o problemática particular.

Objetivo 2:

- El estudiante debe demostrar conocimientos suficientes y habilidad para resolver los distintos problemas termodinámicos.
- El estudiante debe mostrar que posee la capacidad de realizar un análisis crítico de la solución numérica obtenida de acuerdo con los contenidos impartidos en la asignatura.
- El estudiante debe demostrar habilidad para escoger las herramientas de cálculo adecuadas para la complejidad del problema planteado en cada ocasión.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TERMODINÁMICA

MATERIA: Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos

MÓDULO: M2

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La nota de la asignatura se calcula a partir de la media ponderada de las notas del examen (70 % Problemas, 30% Teoría), los ejercicios que deban entregarse y los trabajos hechos en casa. El peso de cada parte es 40% para el examen, 50% para las actividades de seguimiento, un 5% para el trabajo hecho en casa y un 5% para la nota de las prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de la competencia E1, se usará como indicador la nota del examen.

Para la evaluación de la competencia CRI.1, el indicador usado será la nota final de la asignatura.

Para la evaluación de la competencia E4 el indicador usado será la nota de prácticas.

BIBLIOGRAFÍA (recomendada y accesible al alumno.)

- J. M. Smith, H. C. Van Ness y M. M. Abbott; "Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química"; 6ª ed., McGraw-Hill, Méjico, 2003.
- K. Wark y D.E. Richards; "Termodinámica"; McGraw-Hill, 6ª ed., Méjico, 2001.
- R. H. Perry, D. Green and J. O. Maloney; "Chemical Engineers Handbook"; 6ª ed., McGraw-Hill, Singapore 1984.
- Handbook of Chemistry and Physics; CRC Press, Cleveland.
- R. C. Reid, J. M. Prausnitz and B. E. Poling; "The Properties of Gases and Liquids"; 4ª ed., McGraw-Hill, New York 1987.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TERMODINÁMICA

MATERIA: Fundamentos de Ingeniería Térmica y de Fluidos

MÓDULO: M2

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES (Indicar fecha y autor/es, las más recientes primero)

9 de febrero de 2011, Dr. Oriol Pou

6 de septiembre de 2011, Dr. Oriol Pou

20 de septiembre de 2011, Dr. Oriol Pou

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es.)

20 de septiembre de 2011, Dr. Oriol Pou

26 de junio de 2013, Dr. Oriol Pou