

FICHA DE ASIGNATURA

Título: Termodinámica y Transmisión de Calor

Descripción: Esta asignatura pretende trasladar al alumnado los conocimientos que sobre Termodinámica y la Transferencia de Calor debe tener el ingeniero en Organización Industrial, haciendo énfasis en las aplicaciones industriales de la ingeniería Térmica.

En primer lugar, se exponen conceptos y magnitudes fundamentales tales como los de energía y trabajo, variables y sistema termodinámico, y posteriormente presentan los principios de la Termodinámica para diferentes tipos de sistemas.

El segundo bloque introduce los diferentes tipos de procesos termodinámicos, así como los ciclos de potencia de vapor y de gas.

Posteriormente se abordan desde el punto de vista físico y tecnológico los distintos mecanismos de transferencia de calor (por conducción, convección y radiación), con sus respectivas aplicaciones en la industria.

El programa de la asignatura incluye también un bloque dedicado a la tecnología de cogeneración y a los ciclos de refrigeración, para concluir con una exposición de las máquinas y motores térmicos de mayor uso en la industria.

Carácter: *Obligatoria*

Créditos ECTS: 6

Contextualización: Como asignatura que constituye la base de cualquier aplicación energética de que se hacen uso en ingeniería, esta materia está en conexión directa o indirectamente con un variado conjunto de asignaturas de la titulación, como pueden ser *Fundamentos de Física, Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Energías Renovables y Cambio Climático, Tecnología Química y Ambiental, Ingeniería de Control de Procesos*, etc.

Modalidad: *Online*

Temario:

1. Introducción a la termodinámica. Leyes y principios fundamentales
 - 1.1 Masa y densidad. Presión. Temperatura
 - 1.2 Trabajo y energía. Calor. Energía interna. Entalpía. Entropía
 - 1.3 Sistema termodinámico
 - 1.4 Principio cero de la termodinámica
 - 1.5 Primer principio de la termodinámica
 - 1.6 Segundo principio de la termodinámica
2. Estado de un sistema. Equilibrio. Ciclos y procesos
 - 2.1 Estado termodinámico. Equilibrio. Ecuaciones de estado
 - 2.2 Procesos termodinámicos
 - 2.2.1 Proceso isotérmico
 - 2.2.2 Proceso isobárico

- 2.2.3 Proceso isocórico
- 2.2.4 Proceso adiabático
- 2.2.5 Proceso politrópico

2.3 Ciclos de vapor

- 2.3.1 Ciclo de Carnot
- 2.3.2 Ciclo de Rankine

2.4 Ciclos de gas

- 2.4.1 Ciclo de Carnot
- 2.4.2 Ciclo Otto
- 2.4.3 Ciclo Brayton

3. El calor. Transmisión de calor

3.1 Conceptos básicos

3.2 Conducción.

- 3.2.1 Conducción en régimen permanente unidireccional

3.3 Convección.

- 3.3.1 Convección forzada
- 3.3.2 Convección libre

3.4 Radiación

- 3.4.1 Intercambio de calor por radiación entre superficies

3.5 Aplicaciones industriales: intercambiadores de calor

4. Cogeneración. Frío industrial

4.1 Ventajas de la cogeneración. Tipos de cogeneración

4.2 Trigeneración

4.3 Frío industrial

- 4.3.1 Frío por ciclo de compresión
- 4.3.2 Frío por ciclo de absorción

5. Máquinas y motores térmicos

5.1 Máquinas térmicas. Balance energético

- 5.1.1 Turbina de vapor
- 5.1.2 Turbina de gas

5.2 Motores térmicos. Tipos de motores.

- 5.2.1 Motor de combustión interna

Competencias:

CB2. 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.

CT3. Capacidad para pensar y actuar según principios éticos universales basados en el valor de la persona que se dirigen a su pleno desarrollo y que conlleva el compromiso con determinados valores sociales.

CT9. Capacidad para proponer y elaborar soluciones nuevas y originales con innovación y creatividad, que añaden valor a problemas planteados, incluso de ámbitos diferentes al propio del problema.

CE7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones propuestas, dotando de comprensión y responsabilidad ética y profesional.

CEM7. Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

Metodologías docentes:

Método del Caso

Aprendizaje Cooperativo

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Aprendizaje Basado en Proyectos

Lección Magistral (Participativa o No Participativa)

Entornos de Simulación

Sistema de Evaluación:

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Evaluación continua	40.0	60.0
Evaluación de pruebas	40.0	60.0

Normativa específica: *N/A*

Bibliografía:

Nieto, R., González, C., López, I. (2014). Termodinámica. Dextra Editorial.

Jiménez, J.A., Gutiérrez, C. (2014). Termodinámica. Grupo Editorial Patria.

Fernández, J.A., Corrochano, C. (2014). Fundamentos de transmisión de calor. Dextra Editorial.

Rovira, A., Muñoz, M. (2016). Máquinas y motores térmicos. UNED.

Elías, X. (2005). La recuperación de la energía: cogeneración, intercambiadores y regeneradores de calor. Ediciones Díaz de Santos.

Agüera, J. (1999). Termodinámica lógica y motores térmicos. Madrid: Editorial Ciencia 3.