

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.