

**Termotecnia**

Código: 102441  
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500897 Ingeniería Química	OB	3	1

**Contacto**

Nombre: Catalina Canovas Bermejo

Correo electrónico: catalina.canovas@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

**Prerequisitos**

Termodinámica Aplicada

Transmisión de Calor

**Objetivos y contextualización**

Analizar, evaluar y diseñar algunas de las aplicaciones industriales de la producción de frío y de calor, incorporando criterios de ahorro energético y de eficiencia energética

**Competencias**

- Actitud personal
- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.
- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.
- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.
- Comunicación
- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal

**Resultados de aprendizaje**

1. Analizar, evaluar y diseñar instalaciones energéticas y equipos de transmisión de calor, bajo los principios del desarrollo sostenible.
2. Aplicar los balances de materia y energía en las instalaciones energéticas.

3. Aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico y de la cinética de los procesos físicos de transferencia de energía.
4. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
5. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
7. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
8. Enumerar, describir y comparar las diferentes alternativas en las aplicaciones de las instalaciones energéticas.
9. Evaluar el consumo energético de las instalaciones.
10. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
11. Identificar y evaluar las instalaciones energéticas según su eficiencia energética.
12. Trabajar de forma autónoma.

## **Contenido**

### 1.- Instalaciones frigoríficas

Refrigerantes. Diagrama de los refrigerantes

Ciclo frigorífico. Componentes

Potencia frigorífica. Potencia calorífica. Consumo

Rendimiento del compresor. Eficiencia Energética

### 2.- Instalaciones de climatización

Diagrama del aire húmedo (psicrométrico)

Ciclos al diagrama psicrométrico

Calor sensible y calor latente. Factor de calor sensible

Cargas térmicas. Climatización

### 3.- Combustión

Combustión estequiométrica. Volumen de aire mínimo. Volumen de humos secos. Volumen de humos húmedos

Combustión con exceso de aire. PCS y PCI del combustible. Rendimientos de la combustión

### 4.- Máquinas y motores térmicos. Aplicaciones energéticas. Ahorro de energía

Motores y Turbinas

Cogeneración

Trigeneración

Bomba de calor

## **Metodología**

Clases magistrales y clases aplicadas de resolución de problemas

Los alumnos han de realizar un trabajo sobre un tema relacionado con la asignatura

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clase de problemas	15	0,6	1, 2, 3, 9, 7, 8, 11
Clases de teoría	15	0,6	1, 2, 3, 9, 7, 8, 11
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	5	0,2	4, 7, 10
Tipo: Autónomas			
Estudio	10	0,4	1, 2, 3, 9, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12
Resolución de problemas	10	0,4	1, 2, 3, 9, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12
Trabajo	15	0,6	4, 5, 7, 8, 10, 11, 12

## Evaluación

### a) Proceso y actividades de evaluación programadas

La asignatura consta de las siguientes actividades de evaluación:

- Actividad A. Prueba escrita sobre el contenido de los temas 1 y 2. El peso será del 45% sobre la nota final.
- Actividad B. Prueba escrita sobre el contenido de los temas 3 y 4. El peso será del 35% sobre la nota final.
- Actividad C. Trabajo. Los alumnos deberán entregar un trabajo escrito que tendrá un peso del 20% sobre la nota final. Esta actividad no es recuperable.

Para aprobar la asignatura, mediante evaluación continua, se requerirá una calificación mínima de 4 en las actividades A y B.

La nota resultará de la siguiente expresión:

$$\text{Nota final (evaluación continua)} = \text{Nota actividad A } (\geq 4) * 0,45 + \text{Nota actividad B } (\geq 4) * 0,35 + \text{Nota actividad C} * 0,2$$

### b) Programación de las actividades de evaluación

La programación de las actividades de evaluación se comunicará al inicio de la asignatura.

### c) Proceso de recuperación

Los alumnos que no hayan superado la asignatura podrán presentarse a la recuperación de la actividad A y/o B, siempre que se hayan presentado a un conjunto de actividades que representen un mínimo de dos tercios de la nota total de la asignatura i que tengan una nota promedio de todas las actividades de la asignatura superior a 3.

De acuerdo con la coordinación del Grado y la gestión de la Escuela de Ingeniería la Actividad C (trabajo) no es recuperable.

La nota de recuperación resultará de la siguiente expresión:

$$\text{Nota final} = \text{Nota actividad A } (\geq 4) * 0,45 + \text{Nota actividad B } (\geq 4) * 0,35 + \text{Nota actividad C} * 0,2$$

Aquellos alumnos suspensos por no haber alcanzado la nota mínima (en cualquiera de las actividades) tendrán una nota final máxima de 4.

d) Procedimiento de revisión de las cualificaciones

Para cada actividad de evaluación, habrá un lugar, fecha y hora de revisión en el que el alumno podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, será posible hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesor responsable de la asignatura. Si el alumno no se presenta a la revisión, esta actividad no se revisará más adelante.

e) Cualificaciones

Matrícula de Honor. Se puede otorgar hasta el 5% de MH del total de estudiantes matriculados. Solo se podrá conceder a los estudiantes con una nota final igual o superior a 9.5.

Un estudiante será considerado no evaluable si no se ha presentado a ninguna actividad de evaluación de la asignatura

f) Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se consideren oportunas, se calificará con cero las irregularidades cometidas por el estudiante que pueden conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, la copiar, plagio, engaño, dejarse copiar, etc. en cualquiera de las actividades de evaluación implicará suspenderla con un cero.

g) Evaluación de los estudiantes repetidores

Los alumnos que no se matriculen por primera vez de la asignatura tendrán la opción de presentarse a las actividades de evaluación durante el curso o a las actividades de recuperación al final del curso.

En cuanto a la actividad C (trabajo), el alumno podrá conservar la nota del trabajo del año anterior o realizar un nuevo trabajo. La nota de esta actividad guardará un año.

La calificación de la asignatura corresponderá al siguiente resultado:

$$\text{Nota final} = \text{Nota actividad A } (\geq 4) * 0,45 + \text{Nota actividad B } (\geq 4) * 0,35 + \text{Nota actividad C} * 0,2$$

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividad A	45	2	0,08	1, 2, 3, 9, 4, 8, 11
Actividad B	35	2	0,08	1, 2, 3, 9, 4, 8, 11
Actividad C	20	1	0,04	1, 2, 3, 9, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12

## **Bibliografía**

Ramírez, Juan Antonio. Nueva enciclopedia de la Climatización: Refrigeración. Ceac, 2007

Rapin, P. J. Instalaciones frigoríficas. Tomo I y II. Marcombo, 1997

Miranda, Ángel Luis. Aire Acondicionado: Nueva Enciclopedia de la Climatización. Ceac, 2005

Giacosa, Dante. Motores endotérmicos. Omega, 1989

Sala Lizarraga, Jose M<sup>a</sup>. Cogeneración. Universidad del país vasco, 1995

## **Software**

---