

**Termotècnia**

Codi: 102441  
Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	OB	3	1

**Professor de contacte**

Nom: Catalina Canovas Bermejo  
Correu electrònic: Catalina.Canovas@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)  
Grup íntegre en anglès: No  
Grup íntegre en català: Sí  
Grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

Termodinàmica Aplicada  
Transmissió de Calor

**Objectius**

Analitzar, avaluar i dissenyar algunes de les aplicacions industrials de la producció de fred i de calor, incorporant criteris d'estalvi energètic i d'eficiència energètica

**Competències**

- Analitzar, avaluar, dissenyar i operar sistemes o processos, equips i instal·lacions propis de l'enginyeria química d'acord amb determinats requeriments, normes i especificacions sota els principis del desenvolupament sostenible.
- Comparar i seleccionar amb objectivitat les diferents alternatives tècniques d'un procés químic.
- "Comprendre i aplicar els principis bàsics en què es fonamenta l'enginyeria química, i més concretament: balanços de matèria, energia i quantitat de moviment; termodinàmica, equilibri entre fases i equilibri químic; cinètica dels processos físics de transferència de matèria, d'energia i de quantitat de moviment, i cinètica de la reacció química"
- Comunicació
- Demostrar que es comprèn el paper de l'enginyeria química en la prevenció i la resolució de problemes mediambientals i energètics, d'acord amb els principis del desenvolupament sostenible.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal

**Resultats d'aprenentatge**

1. Analitzar, avaluar i dissenyar instal·lacions energètiques i equips de transmissió de calor, d'acord amb els principis del desenvolupament sostenible.
2. Aplicar els balanços de matèria i energia a les instal·lacions energètiques.

3. Aplicar els fonaments científics i tecnològics de termodinàmica, equilibri entre fases i equilibri químic i de la cinètica dels processos físics de transferència d'energia.
4. Avaluar el consum energètic de les instal·lacions.
5. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
6. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
7. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics
8. Enumerar, descriure i comparar les diferents alternatives en les aplicacions de les instal·lacions energètiques.
9. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
10. Identificar i avaluar les instal·lacions energètiques segons la seva eficiència energètica.
11. Treballar de manera autònoma.

## Continguts

### 1.- Instal·lacions frigorífiques

Refrigerants. Diagrama dels refrigerants

Cicle frigorífic. Components

Potència frigorífica. Potència calorífica. Consum

Rendiments del compressor. Eficiència Energètica

### 2.- Instal·lacions de climatització

Diagrama de l'aire humit (psicromètric)

Cicles al diagrama psicromètric

Calor sensible i calor latent. Factor de calor sensible

Carregues tèrmiques. Climatització

### 3.- Combustió

Combustió estequiométrica. Volum d'aire mínim. Volum de fums secs. Volum de fums humits

Combustió amb excés d'aire. PCS i PCI del combustible. Rendiments de la combustió

### 4.- Màquines i motors tèrmics. Aplicacions energètiques. Estalvi d'energia

Motors i Turbines

Bomba de calor

Cogeneració

Trigeneració

## Metodologia

Classes magistrals i classes aplicades de resolució de problemes ( 2 hores a la setmana)

Els alumnes hauran de realitzar un treball d'un tema relacionat amb l'assignatura

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes de problemes	15	0,6	1, 2, 3, 4, 7, 8, 10
Classes de teoria	15	0,6	1, 2, 3, 4, 7, 8, 10
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutories	5	0,2	5, 7, 9
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Resolució de problemes	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Treball	15	0,6	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

## Avaluació

### Proves escrites i treball

Hi hauran dues proves escrites que inclouran els continguts de l'assignatura. Es comunicarà als alumnes amb una setmana d'antelació mínima, el dia de cada una d'aquestes proves. La nota mínima de cada prova serà de 4. El pes de cada prova serà del 45%, 35% respectivament de la valoració de l'assignatura.

Als alumnes hauran de lliurar un treball escrit que tindrà un pes del 20% de la valoració de l'assignatura.

$$\text{Nota final (per curs)} = \text{Nota prova 1 } (\geq 4) * 0,45 + \text{Nota prova 2 } (\geq 4) * 0,35 + \text{Nota treball} * 0,2$$

Els estudiants que no hagin superat l'assignatura tenen l'opció de presentar-se a una prova de recuperació, al final del curs, de la part que no hagin superat.

$$\text{Nota final} = \text{Nota prova 1 } (\geq 4) * 0,45 + \text{Nota prova 2 } (\geq 4) * 0,35 + \text{Nota treball} * 0,2$$

Aquells estudiants qualificats amb suspens per no haver assolit la nota mínima en alguna de les proves i que aprovaren si no s'apliquessin les notes mínimes tindran la nota final de 4.

### Segones i posteriors matrícules

Els alumnes que no es matriculin per primera vegada de l'assignatura tindran l'opció de presentar-se a les proves durant el curs o a les de recuperació, al final del curs.

Respecte al treball, l'alumne podrà conservar la nota del treball de l'any anterior o realitzar un nou treball. La nota del treball es guardarà un any.

La qualificació de l'assignatura correspondrà a la qualificació de les proves de recuperació.

$$\text{Nota final} = \text{Nota prova 1 } (\geq 4) * 0,45 + \text{Nota prova 2 } (\geq 4) * 0,35 + \text{Nota treball} * 0,2$$

### Revisió d'exàmens i reclamacions

Després de la publicació de la nota final, el professor establirà una data per atendre revisions, reclamacions o esclarir dubtes sobre la qualificació obtinguda. Sempre que el calendari d'avaluacions i tancament d'actes ho permeti, aquesta revisió tindrà lloc aproximadament una setmana després que s'hagin fet públiques les qualificacions.

## Matrícules d'honor

Es concediran globalment les matrícules d'honor resultants de calcular el cinc per cent o fracció dels alumnes matriculats en tots els grups de docència de l'assignatura. Només es podran atorgar a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9,5.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Proves escrites de teoria i problemes i treball	100	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

## Bibliografia

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