

## Termodinàmica Aplicada

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
20614	Obligatòria Semestral	2009-0 / 3r	4,5

## Objectius

---

### Competències específiques

#### Coneixements

En aquesta assignatura es pretén presentar l'aplicació dels conceptes termodinàmics a la determinació de propietats i càlculs corresponents a l'equilibri entre fases i equilibri químic necessaris per dur a terme el disseny de reactors i les operacions bàsiques en Enginyeria Química. A més, s'estudia la utilització de cicles termodinàmics en sistemes de refrigeració i per a la producció d'energia.

#### Habilitats

Saber utilitzar el software apropiat per a l'estimació de propietats i conèixer les possibles aplicacions en el disseny de processos.

Analitzar problemes senzills d'equilibri entre fases i/o equilibri químic.

### Competències genèriques

Saber emprar la bibliografia científica i tècnica i les fonts de dades rellevants.

Ser capaç d'aprendre per compte propi.

Ser autònom, dinàmic i organitzat, amb capacitat analítica i de síntesi, amb capacitat d'anàlisi crítica i amb capacitat de prospectiva.

## Capacitats prèvies

---

Assignatures que es recomana haver cursat prèviament: Totes les de 1r curs i estar cursant Operacions bàsiques de l'Enginyeria Química.

## Continguts

---

<b>TEMA 0.- INTRODUCCIÓ.</b>	
------------------------------	--

Presentació de l'assignatura. Aplicació dels principis termodinàmics en Enginyeria Química.
---

<b>TEMA 1.- ESTIMACIÓ DE PROPIETATS DE FLUIDS PURS.</b>	
Comportament PVT de substàncies pures. Teoria dels estats corresponents. Propietats crítiques. Factor acèntric. Propietats volumètriques de fluids purs. Equacions d'estat. Propietats termodinàmiques.	
<b>TEMA 2.- PROPIETATS VOLUMÈTRIQUES DE MESCLES.</b>	
Regles de mescla. Estats corresponents: mètode pseudocrític. Utilització d'equacions d'estat.	
<b>TEMA 3.- EQUILIBRI ENTRE FASES.</b>	
Fugacitat i coeficient de fugacitat. Criteris d'equilibri. Equilibri vapor-líquid. Equilibri vapor-líquid de mescles ideals. Equilibri en mescles no ideals. Determinació de punt de bombolla i punt de rosada. Càlcul de coeficients de fugacitat. Mètodes de càlcul de coeficients d'activitat. Equilibri líquid-líquid. Equilibri sòlid-líquid.	
<b>TEMA 4.- TERMOQUÍMICA.</b>	
Determinació de calors específiques. Mètodes de càlcul de calor latent de canvi de fase. Determinació de l'Entalpia de reacció.	
<b>TEMA 5.- EQUILIBRI QUÍMIC.</b>	
Constant d'equilibri. Mètodes de càlcul de la constant d'equilibri. Determinació de les composicions d'equilibri. Construcció de corbes d'equilibri. Operació isoterma i adiabàtica.	
<b>TEMA 6.- TERMOTÈCNIA.</b>	
Diagrames termodinàmics. Conversió de calor en treball: cicles de potència. Màquina tèrmica. Cicle de Carnot. Refrigeració. Refrigerador de Carnot. Cicle de compressió de vapor.	

## Metodologia docent

---

**Modalitat:** Presencial

**Estratègies docents:** Classe magistral/Resposta a qüestions. Seminaris/Tutories en grup

**Mitjans de suport de la docència:** *Entorns de comunicació:* Fòrum virtual. Correu-e. *Materials d'estudi i documentació:* Material estructurat: dossiers, exercicis, etc...Bibliografia i d'altres materials complementaris on-line. Material estructurat on-line. *Altres recursos docents:* Software específic amb finalitat docent.

Material estructurat: dossier, exercicis, etc.

## Avaluació

---

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
	Durant el curs es proposaran qüestions, exercicis i problemes per ser resolts. La qualificació d'aquests treballs suposarà un 20 % de la nota final. La resta de la nota final (80 %) correspondrà a un examen escrit amb una part teòrica (1/3) i una altre pràctica o de problemes (2/3). En aquesta prova escrita la nota mínima per realitzar l'avaluació haurà de ser 40/100.	Durant el curs es proposaran qüestions, exercicis i problemes per ser resolts. La qualificació d'aquests treballs suposarà un 20 % de la nota final. La resta de la nota final (80 %) correspondrà a un examen escrit amb una part teòrica (1/3) i una altre pràctica o de problemes (2/3). En aquesta prova escrita la nota mínima per realitzar l'avaluació haurà de ser 40/100.

## Bibliografia bàsica

---

- Kyle, B. Chemical and Process Thermodynamics. 3<sup>rd</sup> ed. Ed. Prentice Hall PTR.USA. (2000).
- Moran, M.J.; Shapiro, H.N. Fundamentals of Engineering Thermodynamics. 6<sup>th</sup> ed. John Wiley and Sons Ltd. USA. (2007).
- Sandler, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics. 4<sup>th</sup> ed. Wiley, John Wiley and Sons Ltd. USA. (2007).
- Smith, J.M.; Van Ness, H.C. Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. 7<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill Education. (2005).

## Bibliografia complementària

---

## Enllaços

---