

Físic-química

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
26051	Troncal Semestral	1er / 1er	6

Objectius

Competències específiques

Coneixements

Termodinàmica bàsica. Càlcul de constants d'equilibri en sistemes gasosos i en dissolució. Concepte de PH. Cinètica química bàsica

Habilitats

Càlculs de termoquímica. Càlcul de sistemes en equilibri químic. Càlcul de pH en dissolucions complexes.

Càlculs de constants cinètiques i de processos cinètics en processos químics elementals.

Competències genèriques

Domini dels principis bàsics fisico-químics que són importants en el món de l'enginyeria.

Capacitats prèvies

Formulació. Nocions bàsiques de derivació i integració matemàtica. principis bàsics de conservació d'energia.

Continguts

1. Tema 1: Introducció a la termodinàmica	
Sistemes i propietats termodinàmiques. Equacions d'estat. Gasos ideals i reals. Concepte de temperatura. Calor i treball. Processos reversibles i irreversibles.	
2. Tema 2: Principis de la termodinàmica	

Energia interna. Primer principi de la termodinàmica. Entalpia. Aplicacions a gasos ideals. Termoquímica. Entropia. Segon principi de la termodinàmica. Càlculs de variació d'entropia en gasos ideals. Tercer principi de la termodinàmica.

3. Tema 3: Espontaneïtat i equilibri material

Energies de Gibbs i de Helmholtz. Criteris d'espontaneïtat i equilibri en sistemes tancats. Sistemes de composició variable. Potencial químic.

4. Tema 4: Equilibri de fases

Condicció d'equilibri de fases. Diagrama de fases d'una substància pura. Dissolucions ideals. Llei de Raoult. Dissolució diluïda ideal. Llei de Henry. Propietats col·ligatives.

5. Tema 5: Equilibri químic

Condicció d'equilibri químic. Constant d'equilibri. Equilibri en reaccions gasoses. Desplaçament de l'equilibri. Principi de Le Chatelier. Equilibris heterogenis.

6. Tema 6: Equilibri iònics

Electròlits. Autoionització de l'aigua. Àcids i bases. Definició de pH. Hidròlisi de les sals. Equilibris d'hidròlisi. Dissolucions amortidores. Valoracions àcid-base. Equilibris de formació de complexos. Equilibris de solubilitat. Solubilitat i acidesa. Solubilitat i complexació.

7. Tema 7: Equilibri electroquímic

Potencial electroquímic. Elèctrodes reversibles. Força electromotriu (fem) de les piles. Lleis de Faraday. Potencials estàndard d'elèctrode. Equació de Nernst. Equilibris d'oxidació-reducció.

8. Tema 8: Introducció a la cinètica química

Velocitat de reacció. Ordre de reacció. Constant de velocitat. Equacions integrades de velocitat. Dependència de la constant de velocitat amb la temperatura. Llei d'Arrhenius

9. Tema 9: Mecanismes de reacció

Reaccions elementals. Mecanismes complexos. Determinació del mecanisme de reacció. Aproximacions de l'estat estacionari i d'equilibri. Catàlisi homogènia i heterogènia.

Metodologia docent

Classes teòriques amb el suport esporàdic de mitjans audiovisuals.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
No hi ha avaluació en grups.	- No hi ha avaluació continuada. - L'avaluació es basa en la nota de l'examen final. - Hi ha un examen final obligatori per a tothom. - No-presentat: no realitzar l'examen.	- Consisteix en un examen obert a tothom. - 100%. - No-presentat: no realitzar l'examen.

Bibliografia bàsica

I.N. Levine, Fisicoquímica. Vol. 1-2. Quinta Edición. McGraw Hill. New York. 2003.

P.W. Atkins, Physical Chemistry. Seventh Edition. Oxford University Press. Oxford. 2002.

E. Brillas, R.M. Bastida, F. Centellas, X. Domènech, Conceptes de Termodinàmica Química i Cinètica. Publicacions i Edicions Universitat de Barcelona. Barcelona. 2004.

Juan. A. Rodríguez Renuncio, Juan. J. Ruiz Sánchez, José S. Urieta Navarro, Termodinámica Química. Editorial Síntesis. Madrid. 1998.

P.W. Atkins, J. de Paula, The Elements of Physical Chemistry. Oxford University Press, Oxford, 2005

Bibliografia complementària

Enllaços

[Informació general de l'assignatura i exàmens antics corregits](http://klignon.uab.cat/mmf/ETI) <http://klignon.uab.cat/mmf/ETI>