Guia docent
820527 - FQ - Fisicoquímica

Última modificació: 04/06/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: NÚRIA BORRÀS CRISTÒFOL

Altres: Primer quadrimestre:
NÚRIA BORRÀS CRISTÒFOL - Grup: M1
JUAN TORRAS COSTA - Grup: M1
DAVID ZANUY GOMARA - Grup: M1

CAPACITATS PRÈVIES

.

REQUISITS

TERMODINÀMICA - Precorequisit

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. Coneixements bàsics de fisicoquímica.
4. Capacitat per resoldre els problemes matemàtics que es plantegen en l'àmbit de l'enginyeria. Aptitud per aplicar-hi els coneixements sobre àlgebra lineal, geometria, geometria diferencial, càlcul diferencial i integral, equacions diferencials i amb derivades parcials, mètodes numèrics, algorísmia numèrica, estadística i optimització.
5. Capacitat per a la síntesi de la informació i l'autoaprenentatge.
6. Coneixements bàsics de química orgànica.
7. Capacitat per comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, la química orgànica i la inorgànica, i les seves aplicacions a l'enginyeria.

Transversals:
2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.
3. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes teòriques expositives a l'aula

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Expandir els coneixements de termodinàmica bàsica a casos reals d'equilibri material, que determinen tan els fenomens de transport com l'equilibri químic. Entendre el comportament real de gasos. Estudiar mescles de substàncies en diferents fases. En dissolucions reals, definir les relacions activitat química - concentració. Establir els criteris d'equilibri en mescles i reaccions químiques. Determinar l'intercanvi d'energia en reaccions químiques. Estudiar dissolucions d'electròlits i les propietats la presencia de les quals afecten. Estudiar els processos electroquímics, cel·les galvàniques i processos de corrosió. Estudi de la cinètica d'adsorció en superfícies i la cinètica de reaccions químiques.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 0. Equilibri Material

Descripció:
Equacions de Gibbs, condició d'equilibri. Potencial Químic, condició d'equilibri material: equilibri de fases, equilibri químic

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 4h
Aprenentatge autònom: 8h

Tema 1. Potencials Químics i Constant d'equilibri.

Descripció:
Potencial químic d'un gas ideal pur. Potencial químic en una mescla de gasos ideals. Equilibrio químic en una reacció entre gasos ideals. Constant d'equilibri. Tipus de constant (Kp, Kc, etc).

Dedicació: 27h 30m
Grup gran/Teoria: 11h
Aprenentatge autònom: 16h 30m

Tema 2. Mescles i dissolucions

Descripció:
Fases i graus de llibertat. La regla de les fases. Sistemes Multi component: Dissolucions en equilibri líquid-vapor. Dissolucions ideals vs no ideals. Dissolucions diluïdes ideals. Equilibri de fases en sistemes d'un sol component.

Dedicació: 30h
Grup gran/Teoria: 12h
Aprenentatge autònom: 18h

Tema 3. Dissolucions no ideals

Descripció:
Dissolucions no ideals i activitat química. Propietats col·ligatives. Constant Crioscòpica i ebulliscòpica. Pressió osmótica.Diagrama de fase d'un sistema de dos o més components.

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 4h
Aprenentatge autònom: 8h

Tema 4. Termoquímica.

Descripció:
Termoquímica: estudi de la transferència de calor que acompanya les reaccions químiques, en els sistemes formats pel reactor químic i el seu contingut. Mesures calorimètriques per determinar la calor absorbida o produïda en una reacció; càlcul de magnituds termodinàmiques d'aquests processos i estudi de reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

Tema 5. Dissolucions electrolítiques.

Descripció:
Dissolucions electrolítiques. Estudi del comportament dels electròlits dissolts en solvents ionitzants; lleis de Kholrausch. Propietats de les dissolucions d'electròlits, mesura de la conductància, conductivitat, conductivitat molar, conductivitat equivalent i conductivitat molar a dilució infinita. Concepte de força iònica i equació de Debye-Hückel. Aplicacions de les dissolucions electrolítiques: mesures de concentració, de solubilitat, de neutralització, de la constants d'equilibri d'un àcid i del grau de dissociació.

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

Tema 6. Cel.les galvàniques

Descripció:
Concepte de potencial electroquímic. Condició d'equilibri en sistemes electroquímics. Diferencia de potencial en sistemes de més d'una fase. Concepte de cel·la galvànica. Concepte d'electrodes. Tipus d'electrodes. Potencial estàndart de reducció. Equació de Nerst i càlcul de la fem. Tipus de bateries i acumuladors electroquímics comercials.

Dedicació: 25h
Grup gran/Teoria: 10h
Aprenentatge autònom: 15h

Tema 7. Corrosió

Descripció:
Concepte. Tipus de reaccions catòdiques. Velocitat de Penetració de Corrosió. Polarització. Polarització per activació i per concetració. Sobrevoltatge i densitat de corrent d'intercanvi. Velocitat de corrosió i potencial de corrosió. Passivitat. Tipus de corrosió: classificació. Protecció contra la corrosió: concepte de protecció catòdica. Ànode de sacrifici.

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

Tema 8. Cinètica

Descripció:
Concepte d'adsorció. Isotermes d'adsorció. Introducció a la cinètica de les reaccions, mesura de les velocitats, equacions cinètiques i determinació de constants cinètiques. Ordre de reacció. Catàlisi i importancia d'aquests tipus de reaccions a la industria; tipus de catalitzadors. Ordre de reacció en sistemes biològics, mecanisme de Michaelis-Menten.

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

Nota final = 0.4 nota examen parcial + 0.48 nota examen final + 0.12 nota dels lliuraments del curs

Nota competència genèrica: és la nota de l'activitat concreta proposada a l'efecte

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Es farà un exàmen parcial i un examen final.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Levine, Ira N. Fisicoquímica [en línia]. 5ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2004 [Consulta: 29/04/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4149. ISBN 9788448137861.
- Atkins, P. W. Química física. 6a ed. Barcelona: Omega, cop. 1999. ISBN 8428211817.
- Ball, David W. Fisicoquímica. México: Thomson, cop. 2004. ISBN 9706863281.

Complementària:
- Enric Brillas [et al.]. Conceptes de termodinàmica química i cinètica. Barcelona: Publicacions i Edicions Universitat de Barcelona, 2004. ISBN 8447528421.
- Chang, Raymond. Fisicoquímica para las ciencias químicas y biológicas. 3ª ed. México: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9789701066522.