

240014 - Química I

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: ANA MARIA SASTRE REQUENA

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Capacitat per comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica i de les seves aplicacions a l'enginyeria.

Metodologies docents

L'assignatura consta de classes en les que el professorat presenta els objectius d'aprenentatge relacionats amb els diferents continguts i posteriorment s'apliquen en la resolució d' exemples pràctics. S'afavoreix la participació activa de l'estudiantat durant la resolució dels casos pràctics, proposant un bon nombre de problemes numèrics i es motiva mitjançant propostes de casos reals relacionats amb l'àmbit de la química.

Durant el curs se'ls proporciona material i eines d'aprenentatge per tal d'orientar i guiar a l'alumnat en el seu procés d'aprenentatge i que pugui consolidar els coneixements sobre química que va assolint al llarg del curs.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'objectiu general de l'assignatura és establir les bases químiques necessàries per interpretar les reaccions químiques més importants que tenen lloc en dissolució aquosa i per aplicar en l'àmbit de la Indústria Química i de la Tecnologia del Medi Ambient.

Al finalitzar l'assignatura l'estudiantat ha de ser capaç de:

1. Predir la reactivitat i estabilitat dels compostos químics inorgànics més comuns
2. Escriure correctament les reaccions químiques diferenciant les que són en equilibri químic.
3. Utilitzar les equacions corresponents al balanços de massa i de càrrega així com les constants termodinàmiques necessàries per interpretar els equilibris químics.
4. Calcular les concentracions de les diferents espècies en dissolució aquosa per reaccions en equilibri: àcid-base, complexació, solubilitat i d'oxidació-reducció.
5. Aplicar el càlcul dels sistemes en equilibri a exemples del medi ambient i la indústria química.

Competències Específiques: Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

240014 - Química I

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	56h	37.33%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	4h	2.67%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

240014 - Química I

Continguts

<p>TEMA 1: Fonaments de química</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Propietats dels elements químics i estats d'oxidació: Taula periòdica. Aplicacions industrials i mediambientals dels elements químics. L'aigua com a dissolvent. Propietats de l'aigua. Electròlits. Equilibris químics en aigua. Constant d'equilibri. Cinètica Química</p>	
<p>TEMA 2: Reaccions àcid-base</p>	<p>Dedicació: 40h Grup gran/Teoria: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 8h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: Definicions d'acidesa i basicitat, àcids i bases forts i dèbils. Descriptiva dels àcids i bases més utilitzats en la indústria. Reaccions àcid-base. Constant d'acidesa. Balanços de càrrega i matèria. Aplicacions dels equilibris àcid-base: mescles. Exemples d'interès mediambiental i industrial: La pluja àcida. Impacte del CO₂.</p>	
<p>TEMA 3: Formació de complexos en dissolució</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 5h Grup mitjà/Pràctiques: 5h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Especiació química en dissolució. Predominança. Alguns exemples. Equilibris de complexació. Constants de formació. Balanços de matèria. Grau de formació. Aplicacions mediambientals i industrials dels diagrames de fracció.</p>	
<p>TEMA 4: Dissolució i precipitació</p>	<p>Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció: Sòlids solubles i insolubles, solubilitat, producte de solubilitat. Equilibris de solubilitat: balanços de matèria. Aplicacions dels diagrames de solubilitat. Reaccions de precipitació i redissolució. Reaccions paral·leles.</p>	

240014 - Química I

TEMA 5: Reaccions REDOX	Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Aprentatge autònom: 18h
<p>Descripció: Reaccions químiques en els alts forns. Oxidació, reducció, pe. Semireaccions i reaccions redox. Aplicacions de les reaccions redox (piles, bateries, electròlisi). Diagrames de Pourbaix. Aplicacions mediambientals.</p>	

Planificació d'activitats

PROVA AVALUACIÓ CONTINUADA AC1	Dedicació: 1h Aprentatge autònom: 1h
<p>Descripció: Prova escrita sobre els continguts dels temes 1 i introduccio tema2 2</p> <p>Material de suport: Apunts de teoria i exercicis resolts</p> <p>Objectius específics: 3 i 4</p>	
PROVA AVALUACIO CONTINUADA AC2	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
<p>Material de suport: Apunts de teoria i exercicis resolts</p>	

Sistema de qualificació

La nota final (NF) constarà de quatre 'inputs':

- 1) Nota d'avaluació continuada: AC1
- 2) Examen Parcial: EP
- 3) Nota d'avaluacio continuada: AC2
- 4) Nota Examen: EF

Es calcularà segons:

$$NF = 0.1*AC1 + 0.20*EP + 0.1*AC2+ 0.60*EF$$

La nota final de Reavaluació es calcularà segons: $NF = 0.9*ReAv + 0.1*EP$

Nota de l'examen de Reavaluació: ReAv

240014 - Química I

Normes de realització de les activitats

Tant en les proves d'avaluació continuada com en els exàmens parcial i final, i en el de reavaluació, cal portar calculadora. En cap cas no es pot disposar de cap tipus d'apunts ni de formulari.

Bibliografia

Bàsica:

Aguilar Sanjuán, Manuel. Introducción a los equilibrios iónicos. 2ª ed. Barcelona: Reverté, 1999. ISBN 8429175504.

Casas, Ignasi [et al.]. Exàmens de Química. Barcelona: Publicacions d'Abast, 2006. ISBN 8495355639.

Farran, A. et al. Apunts de Química I. Barcelona: Serveis Gràfics Copisteria Imatge, SL, 2012.

Sawyer, Clair N. [et al.]. Química para ingeniería ambiental. 4a ed. Bogotá: McGraw-Hill, 2001. ISBN 9584101641.

Complementària:

Budevsky, O. Fonaments de l'Anàlisi Química. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona, 1998. ISBN 8483380331.

Unitat de Química Inorgànica i Analítica. Diagramas ácido-base. Barcelona: CPDA-ETSEIB, 1996.

Petrucci, Ralph H. [et al.]. Química General [en línia]. 11ª ed. Madrid: Prentice Hall, 2017 [Consulta: 10/09/2018]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751>. ISBN 9788490355336.

QuimiCard : totes les fórmules i lleis de la química. Barcelona: Castellnou, 2006. ISBN 849804202X.

Tablas de Constantes de Equilibrio. Barcelona: CPDA-ETSEIB, 2002.

Atkins, Peter. Shriver & Atkins química inorgánica : cuarta edición. 4a. Mexico: McGraw-Hill/Interamericana, 2008. ISBN 9789701065310.

Altres recursos:

A la plataforma ATENEA s'inclourà més informació, relativa a problemes i qüestionaris, així com tests d'autoavaluació multi-resposta