

## 240508 - Físicoquímica dels Sistemes Inorgànics amb Interès Tecnològic

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 Optativa)  
 Crèdits ECTS: 3 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: NURIA MIRALLES ESTEBAN  
 Altres: Aleman Llanso, Carlos Enrique

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

### Metodologies docents

L'assignatura es desenvolupa mitjançant classes teòriques i classes de problemes. Les classes expositives es complementen amb casos pràctics que es resoldran a l'aula. A més, es fomentarà l'aprenentatge autònom, utilitzant material bibliogràfic subministrat pel professor que permet relacionar els coneixements adquirits en els fonaments teòrics amb els últims avenços pràctics dins de l'àmbit de l'Enginyeria.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Objectiu general

Relacionar els fonaments químics amb aplicacions tecnològiques recents i el seu impacte mediambiental.

Objectius específics

- Utilitzar les propietats periòdiques i el concepte d'enllaç químic per preveure el comportament macroscòpic dels elements i dels seus principals compostos.
- Conèixer els fonaments d'alguns dels processos tecnològicament més importants en què participen compostos químics inorgànics i orgànics com la quimiosorció, el transport, els fenòmens superficials i els processos electroquímics.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 75h	Hores grup gran:	30h	40.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	45h	60.00%

## 240508 - Físicoquímica dels Sistemes Inorgànics amb Interès Tecnològic

### Continguts

<p>1. QUÍMICA DESCRIPTIVA I PROPIETATS REDOX DELS ELEMENTS</p>	<p>Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 5h</p>
<p>Descripció: Periodicitat de les propietats físiques dels elements. Química dels elements de transició. Estats d'oxidació. Diagrames de Latimer. Diagrames de Frost. Diagrames pe-pH. Aplicacions d'interès tecnològic i mediambiental.</p>	
<p>2. PROPIETATS ACID-BASE</p>	<p>Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 5h</p>
<p>Descripció: Variacions periòdiques de l'acidesa. Òxids. Oxoàcids. Lleis de Pauling. Polimerització. Àcids i bases de Lewis. Àcids i Bases de Pearson. Aplicacions.</p>	
<p>3. COMPOSTOS DE COORDINACIÓ.</p>	<p>Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 5h</p>
<p>Descripció: Teories de l'enllaç en els compostos de coordinació. Propietats dels compostos de coordinació: color, propietats magnètiques i termodinàmiques. Aplicacions.</p>	
<p>4. TRANSPORT</p>	<p>Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 3h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m Aprentatge autònom: 5h</p>
<p>Descripció: Viscositat. Sedimentació. Solubilitat, difusió i permeabilitat. Aplicacions a membranes i transductors electromecànics. Separació de ions metàl·lics per electrodiàlisi. Auto-acoblament. Aplicacions a hidrogels. Transport del calor i la conductivitat. Aplicacions.</p>	

## 240508 - Físicoquímica dels Sistemes Inorgànics amb Interès Tecnològic

5.QUÍMICA DE SUPERFÍCIES	Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 3h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m Aprenentatge autònom: 5h
Descripció: La interfase. Interfases corbes. Sistemes capil·lars. Pel·lícules superficials en líquids. Adsorció de gasos en sòlids. Superfícies superhidrofíliques, superhidrofòbiques i les seves aplicacions Membranes per Enginyeria de teixits. Tractaments per modificar i/o protegir superfícies.	
6.SISTEMES ELECTROQUÍMICS I CORROSIÓ	Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 3h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m Aprenentatge autònom: 5h
Descripció: Sistemes electroquímics. Corrosió seca i humida. Cel·les galvàniques. Elèctrodes reversibles. Classificació de cel·les galvàniques. Potencials d'unió líquida. Estratègies per a prevenir la corrosió. Sistemes electroquímics per emmagatzemar càrrega. Aplicacions: Supercapacitors, ultracapacitors i bateries. Nano- i microcapacitors.	

### Sistema de qualificació

La qualificació final, nota final (NF) es calculara com:

$$NF = 0.3 Np1 + 0.3 Np2 + 0.4 Nef$$

on

-Np1: nota corresponent als temes 1-3 basades en proves de qüestions teòriques i problemes, presentacions i treballs lliurats.

-Np2:nota corresponent als temes 4-6 basades en proves de qüestions teòriques i problemes, presentacions i treballs lliurats.

-Nef: Nota de Examen final: prova de màxim 3 hores que inclou tota l'assignatura, amb qüestions teòriques i problemes.

## 240508 - Físicoquímica dels Sistemes Inorgànics amb Interès Tecnològic

### Bibliografia

#### Complementària:

Shriver, P.W. ; C.H. Atkins ; D.F. Langford. Shriver & Atkins química inorgànica. vol I. 4a ed.. México: McGraw-Hill/Interamericana, 2008. ISBN 9789701065310.

Greenwood N.N ; A. Earnshaw. Chemistry of the elements. 2nd ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1997. ISBN 0750633654.

Callister, William D. ; David G. Rethwisch. Materials science and engineering. 8th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2011.

Thomson, William J. Introduction to transport phenomena. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000. ISBN 0134548280.

Elias, Hans-Georg. Macromolecules. Weinheim: John Wiley-VCH Verlag, 2005. ISBN 9783527311743.

Fried, Joel R. Polymer science and Technology. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003. ISBN 0130181684.

#### Altres recursos:

- Transparències utilitzades pels professors (Campus Digital).