Guia docent
330054 - Q - Química

Última modificació: 26/05/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació:
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES TIC (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS MINERALS I EL SEU RECICLATGE (Pla 2021). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS MINERALS I EL SEU RECICLATGE / GRAU EN ENGINYERIA AMBIENTAL (Pla 2024). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Lao Luque, Concepcion

Altres: PERE BUSQUETS RUBIO - CONCEPCION LAO LUQUE - M. MONTSERRAT SOLE SARDANS

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

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

Transversals:
2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
4. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes explicatives, en grup gran, en les que es tractaran els conceptes relacionats amb la major part dels objectius específics de la química. S'estimularà la participació activa de l'estudiantat, a l'aula.

En les classes de grups petits dedicar el temps a corregir, comentar o resoldre problemes a classe. Resoldre els dubtes que s'hagin esdevingut. En alguns casos, es pot aplicar l'avaluació formativa, no necessàriament quantificable. Es proposaran problemes o bé exercicis relacionats amb els objectius específics dels continguts, de manera que alguns seran part de l'avaluació continuada.

Les pràctiques les experimentaran en el laboratori de química, i generalment constaran de tres parts: (i) Pre-laboratori: segons la pràctica, l'estudiant es pot haver de documentar, repassar conceptes teòrics, llegir un guió o bé respondre qüestions. (ii) Laboratori, majoritàriament experimental, en la que sovint haurà d'obtenir resultats, comprovar o deduir propietats dels compostos químics, aprendre a manipular els aparells i usar el material del laboratori químic, treballant amb mètode. El docent farà seguiment del treball que realitza l'estudiant en el laboratori de química. (iii) Post-laboratori: l'estudiant haurà de respondre qüestionaris relacionats amb les practiques de laboratori de química.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura "Química" l'alumne ha de ser capaç de:

- Interpretar el concepte de dissolució, calcular i aplicar les diferents formes d'expressar la concentració.
- Reconèixer l'estructura química del compostos i relacionar-la amb les seves propietats.
- Distingir i analitzar els principals tipus de reaccions químiques. Identificar i aplicar els paràmetres més rellevants.
- Descriure, expressar i aplicar coneixements bàsics de l'equilibri de les reaccions químiques.
- Reconèixer i utilitzar correctament el material bàsic del laboratori químic, i treballar amb seguretat i responsabilitat.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. ESTRUCTURA ATÒMICA I ENLLAÇ QUÍMIC

Descripció:
En aquest contingut es treballa:
- Introducció al laboratori de química
- Estructura atòmica
- Taula periòdica dels elements
- L'enllaç químic
- Enllaç iònic
- Enllaç covalent
- Enllaç metàl·lic
Propietats de les substàncies i enllaç químic

Objectius específics:
.

Activitats vinculades:
- Classes expositives amb participació activa dels estudiants (Grup gran). Resolució de problemes i exercicis a l'aula (Grup petit).
- Pràctiques de laboratori: 1 (El laboratori de química) i 2 (Relació entre les propietats físiques d'una substància i el tipus d'enllaç químic) (forma part de l'activitat avaluable 1).
- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable 2).
- Prova individual (aquest contingut formarà part de l'activitat avaluable 3).

Dedicació: 40h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 24h

2. REACCIÓ QUÍMICA I EQUILIBRIS IONICS

Descripció:
En aquest contingut es treballa:

- Elements, compostos i mescles
- Expressió de la concentració
- L'equació química. Estequiometria de la reacció
- Termoquímica
- Velocitat de reacció
- Propietats col·ligatives
- Equilibri químic. Constant d'equilibri
- Equilibri àcid-base
- Equilibri de solubilitat
- Equilibri redox

Activitats vinculades:
- Classes expositives amb participació activa dels estudiants.
- Resolució de problemes i exercicis a l'aula.
- Pràctiques de laboratori: : 3 (Preparació de solucions), 4 (Estudi dels àcids i les bases) i 5 (Estudi de les reaccions redox) (forma part de l'activitat avaluable 1).
- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable 2).
- Prova individual (aquest contingut formarà part de l'activitat avaluable 3).

Dedicació: 110h
Grup gran/Teoria: 22h
Grup petit/Laboratori: 22h
Aprenentatge autònom: 66h

ACTIVITATS

1. PRÀCTIQUES DE LABORATORI

Descripció:
- Pràctica 1. El laboratori de química
- Pràctica 2. Relació entre les propietats físiques d'una substància i el tipus d'enllaç químic
- Pràctica 3. Preparació de solucions.
- Pràctica 4. Estudi dels àcids i de les bases
- Pràctica 5. Estudi de les reaccions redox

Objectius específics:
En finalitzar aquesta activitat, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Reconèixer el material de laboratori i treballar al laboratori químic amb responsabilitat i seguretat.
- Fer els càlculs per preparar solucions i dilucions a partir de solucions més concentrades.
- Relacionar les propietats de les substàncies amb el tipus d'enllaç.
- Practicar els conceptes químics relacionats, i pel que fa als resultats experimentals, discutir-los, analitzar-los, extreure'n la informació que generen i comunicar-los de forma escrita.
- Diferenciar el comportament químic d'àcids i bases.
- Deduir l'espontaneïtat de les reaccions d'oxidació - reducció.

Material:
Tot el necessari per a la experimentació al laboratori: Aparells, Materials i Reactius.
Guions de Pràctiques i altres materials digital docents (Vídeos i Qüestionaris).

Lliurament:
- Seguiment del treball en el laboratori per part del docent essent obligada l'assistència i realització de la part experimental de cada pràctica.
- Per cada pràctica, caldrà respondre el qüestionari que el professorat els proposa. Les preguntes del qüestionari estaran relacionades amb l'experimentació, que l'alumne haurà fet amb anterioritat, així com les qüestions que se'ls planteja en el guió de la pràctica. Algunes preguntes estaran relacionades amb la nova pràctica.
- La nota de les pràctiques es la nota mitjana dels qüestionaris de les 5 pràctiques.

Dedicació: 27h
Grup petit/Laboratori: 10h
Aprenentatge autònom: 17h

2. ACTIVITATS D'AVALUACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Descripció:
Resolució i lliurament de problemes i/o exercicis per part de l'estudiantat, proposats pel docent .
Correcció, per part del docent, que el retornarà valorant els resultats i conclusions amb l'estudiantat.
En alguna ocasió es pot plantejar la coavaluació entre l'estudiantat, a més del docent.

Objectius específics:
En finalitzar aquesta activitat, l'estudiant ha de ser capaç de:
Comprendre, aplicar, analitzar i discutir els conceptes teòrics dels continguts relacionats.

Material:
Enunciats dels problemes i/o exercicis disponibles al campus digital ATENEA.
Bibliografia recomanada.

Lliurament:
- Resolució dels exercicis/qüestions presentats per escrit.
- Qüestionaris d'auto-evaluació.

Dedicació: 24h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 20h

3. PROVES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ CONTINUADA

Descripció:
Proves individuals a l'aula amb una part de conceptes teòrics i resolució de problemes i/o qüestions relacionats amb els continguts de l'assignatura.

Compren dues proves, d'una durada aproximada de 1:30 h.
- Prova 1. Estructura atòmica i enllaç. Reacció química.(33%)
- Prova 2. Equilibris (50%)

Objectius específics:
En finalitzar aquesta activitat, l'estudiant ha de ser capaç de:
- Reconèixer l'estructura química del compostos i relacionar-la amb les seves propietats.
- Interpretar el concepte de dissolució, calcular i aplicar les diferents formes d'expressar la concentració.
- Distingir i analitzar els principals tipus de reaccions químiques. Identificar i aplicar els paràmetres més rellevants.
- Descriure, expressar i aplicar coneixements bàsics d'equilibri a les reaccions químiques.
- Reconèixer i utilitzar correctament el material bàsic del laboratori químic, i treballar amb seguretat i responsabilitat.

El procés d'avaluació ha de permetre:
- Aportar els indicadors per fer el seguiment de l'aprenentatge que aconsegueix l'estudiant .
- Afavorir la contribució efectiva de l'estudiant en el treball cooperatiu, pel fet que a més de donar una resposta grupal també l'ha de donar de forma individual.
- Adquirir una visió global dels continguts i de l'aplicabilitat de la química.
- Identificar les seves mancances per millorar el seu aprenentatge.

Material:
Enunciats i calculadora per a la realització de les proves.

Lliurament:
Resolució de les proves. Representa el 83% de la qualificació final de l'assignatura.

Dedicació: 16h
Grup gran/Teoria: 4h
Aprenentatge autònom: 12h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La matèria se supera por Avaluació Continua (AC) si s'obté una nota global major o igual que 5 al fer la mitja ponderada de:
- Els continguts teòrics (75%). Hi ha una prova parcial de cadascun del tres continguts (C1: 33%, C2: 50%) i una prova final que inclou els dos continguts
- Les pràctiques (17%). Hi ha un qüestionari de cada pràctica i una prova final que inclou totes les pràctiques
- Hi ha un examen final pels alumnes que no han superat l'assignatura per avaluació continua (83%). L'examen serà dels dos continguts. També hi ha un examen final que inclou les 5 pràctiques (17%)

La nota de la recuperació es calcula amb: nota de teoria (83%) i nota de pràctiques (17%)

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- Assistència obligada en les sessions de practiques de laboratori.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Chang, R. Fundamentos de química [en línia]. México: McGraw-Hill, 2011 [Consulta: 10/11/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10619. ISBN 9786071505415.
- Kotz, J. C.; Treichel, P. M.; Harman, Patrick A. Química y reactividad química. 5ª ed. México: International Thomson, 2003.
- Petrucci, R. H., i altres. Química general: principios y aplicaciones modernas [en línia]. 10ª ed. Madrid: Prentice Hall, 2011 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751. ISBN 9788483226803.
- Reboiras, M. D. Química: la ciencia básica. Madrid: International Thomson Editores, 2006. ISBN 8497323475.
- Bell, Jerry, i altres. Química: un proyecto de American Chemical Society [en línia]. Barcelona: Reverté, 2005 [Consulta: 08/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8079. ISBN 8429170014.
- Orozco, C.; González, Mª N.; Pérez, A. Problemas resueltos de química aplicada. Madrid: Paraninfo, 2011. ISBN 9788428380928.
- Reboiras, M. D. Problemas resueltos de química: la ciencia básica. Madrid: Thomson, 2007. ISBN 9788497325417.
- Tècniques bàsiques al laboratori [en línia]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 2010 [Consulta: 13/11/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.2/1241.
- Atkins, P. W; Jones, Loretta. Principios de química : los caminos del descubrimiento. 5a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2012. ISBN 9789500602822.

Complementària:

- American Chemical Society. Chemistry in the community: ChemCom a project of the American Chemical Society. 5th ed. New York: W.H. Freeman and Co, 2006. ISBN 9780716789192.
- American Chemical Society. QuimCom: química en la comunidad. 2ª ed. México: Addison Wesley Longman, 1998. ISBN 9684443072.

RECURSOS

Altres recursos:
Material digital docent, majoritàriament a l'Atenea: Apunts, en format Presentacions Power Point; Col·lecció d'Exercicis; Vídeos, que tracten sobre les tècniques pròpies del laboratori de química i Qüestionaris, els quals es proporcionen en format paper.

L'espai físic: aula amb pissarra i suport audio-visual, per impartir les classes. Aules per poder treballar en grup.

Atenció estudiant: físicament en el centre, en l'horari i lloc que estableix cada docent i en Suport digital Virtual (Atenea).