



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	22405 - Química
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	B
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	22405 - Química
Crèdits	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
Grup	Grup 5, 2S, GEEI(Campus Extens 70/30)
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Josefa Laurentina Donoso Pardo josefa.donoso@uib.es	13:00h	14:00h	Dilluns	18/02/2013	03/05/2013	QF-107 Edifici Mateu Orfila
Adela López Zafra adela.lopez@uib.es				No hi ha sessions definides		
Bartolomé Vilanova Canet bartomeu.vilanova@uib.es	16:00h	17:00h	Dimarts	11/02/2013	07/06/2013	QF_103
Antoni Salvà Salvà antoni.salva@uib.es				No hi ha sessions definides		

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau d'Enginyeria Agroalimentària i del Medi Rural	Formació bàsica	Primer curs	Grau
Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	Formació bàsica	Primer curs	Grau

Contextualització

L'assignatura de Química, programada en el segon quadrimestre del primer curs dels estudis de grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica (EEIA), forma part de la matèria Física i Química, dins del mòdul de Formació Bàsica.

Els continguts de l'assignatura són obligatoris per assolir les competències de totes les branques professionals de l'Enginyeria Industrial. No obstant això, el pes que es dona en aquesta assignatura, en el context del grau d'EEIA, es relativament petit, només 6 ECTS, per la qual cosa el nivell d'especialització dels continguts és baix i els objectius que es pretenen aconseguir en termes de resultats de l'aprenentatge són totalment generalistes.

Per tant, l'objectiu primordial de l'assignatura és aconseguir que l'alumnat assolisqui el nivell de coneixement general de química, tant teòric com a pràctic, necessari per poder entendre les propietats fisicoquímiques dels materials d'interès tecnològic, i les lleis que controlen els processos de les transformacions químiques.

El seguiment efectiu de l'assignatura per part de l'alumnat s'ha de traduir en els següents resultats d'aprenentatge:





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	22405 - Química
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	B
Idioma	Català

* Reforçament de conceptes previs sobre la composició de la matèria, l'estructura dels àtoms i les seves propietats periòdiques, l'enllaç i l'estructura de les molècules, la manera en que interaccionen per donar lloc als diversos estats d'agregació en que se presenta la matèria, especialment de l'estat sòlid.

* Adquirir coneixements bàsics de Termodinàmica i Cinètica Química: les principals funcions termodinàmiques que controlen l'espontaneïtat i l'equilibri de les transformacions químiques, el seu progrés temporal en termes de velocitat de reacció i la dependència amb la temperatura i la concentració de les substàncies reaccionants

* Adquirir coneixements bàsics relatius a l'estructura i reactivitat dels compostos químics inorgànics i orgànics més comuns.

* Adquirir coneixements bàsics relatius a l'estructura i reactivitat de les molècules i macromolècules biològiques més importants

L'assignatura forma part del Projecte Campus Extens de la Universitat de les Illes Balears.

Requisits

Atès que és una assignatura bàsica de primer curs, no té requisits previs de matrícula.

Recomanables

Tenir coneixements de Química, Matemàtiques, Física i Anglès a nivell de batxillerat científic tecnològic. També és recomanable tenir coneixements d'informàtica a nivell d'usuari (sistema operatiu windows, navegació per internet, edició i tractament de textos)

Competències

Les competències genèriques i específiques que se descriuen a continuació son les que se treballaran en l'assignatura i han estat definides al Pla d'Estudis de Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Específiques

1. E4. Capacitat per comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica i les seves aplicacions a l'enginyeria.
2. E9. Coneixements dels fonaments de la ciència, la tecnologia i la química de materials. Comprendre la relació entre la microestructura, la síntesi o precessat i les propietats dels materials.

Genèriques

1. T1. Capacitat d'anàlisi i síntesi.
2. T10. Capacitat per resoldre problemes aplicant els coneixements a la pràctica.

Continguts

Les competències genèriques i específiques que es descriuen a continuació son les que se treballaran en l'assignatura i han estat definides al Pla d'Estudis de Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica





Continguts temàtics

Unitat Didàctica 1. Estructura electrònica d'àtoms i molècules

Tema I. Estructura electrònica dels àtoms

Preliminars

L'àtom d'hidrogen (àtoms hidrogenoids)

Àtoms polieletrònics

Tema II. Propietats periòdiques dels àtoms

Propietats periòdiques dels àtoms

Propietats dels elements i nous materials

Tema III. Estructura electrònica de les molècules. L'enllaç Químic

L'enllaç químic

Unitat didàctica 2. Estats d'agregació de la matèria

Tema IV. Gasos i líquids

Estats d'agregació de la matèria i la teoria cinético-molecular

Forces intermoleculares

Gasos

Líquids

Canvis d'estat: Diagrames de canvis d'estat

Tema V. L'estat sòlid

Xarxes cristal·lines

L'enllaç als sòlids.

Classes de sòlids

Tema VI. Dissolucions

Propietats generals de les dissolucions. La concentració

Solubilitat i les seves causes

Propietats coligatives de les dissolucions: Pressió de vapor. Punts d'ebullició i congelació.
Pressió osmòtica

Sabons, detergents, i surfactants.

Cristalls líquids

Unitat didàctica 3. Termodinàmica Químic

Tema VII. Primer i Segon principi de la Termodinàmica

Primer principi de la Termodinàmica: Calor, treball, energia interna i entalpia

Segon principi de la Termodinàmica: L'entropia

Criteri d'espontaneïtat i equilibri en sistemes aïllats

La funció Energia lliure de Gibbs. Criteris d'espontaneïtat i equilibri en sistemes a pressió i volum constant

Tema VIII. L'Equilibri Químic





Les reaccions químiques: Entalpia de reacció, entropia de reacció i energia lliure de Gibbs de reacció

Estats estàndar.

L'energia de Gibbs de reacció i el quocient de la reacció

L'energia de Gibbs estandar de reacció i la constant d'equilibri

Lleis de Le Chatelier de la modificació de l'equilibri químic

Tema IX. Equilibris Àcid-Base i de precipitació

Àcids i Bases

Reaccions de precipitació

Tema X. Equilibris electroquímics

Representació d'una reacció redox: semireaccions

Cèl·lules electroquímiques. Potencials d'electrode i potencials de la cèl·lula

Relació entre els potencials de la cèl·lula, l'energia lliure de Gibbs i la constant d'equilibri:

l'equació de Nernst

Bateries i piles. Obtenció d'electricitat mitjançant reaccions químiques

Corrosió

Electròlisi. Producció de reaccions no espontànies. Aplicacions

Unitat didàctica 4. Cinètica Química

Tema XI. Introducció a la Cinètica Química

Velocitat de reacció i equació de velocitat

Equacions integrades de velocitat de primer i segon ordre

Mecanismes cinètics de les reaccions químiques

La dependència de la velocitat de reacció amb la temperatura: equació d'Arrhenius

Catalitzadors i processos catalítics

Unitat didàctica 5. Introducció a la Química Orgànica

Tema X. Introducció a la Química Orgànica

Breu repàs de la nomenclatura dels compostos orgànics

Isomeria dels compostos orgànics

Hidrocarburs saturats i insaturats

Els grups funcionals més comuns en els compostos orgànics

Síntesi de grups funcionals: transformacions entre grups funcionals

Polímers sintètics: propietats

Unitat didàctica 6. Experimentació en química

Tema XI. Pràctiques experimentals

* Normes de seguretat i prevenció de riscos al laboratori químic

* Construcció i Visualització de molècules en 3D

* Espectroscòpia UV-Vis de molècules. Anàlisi quantitatiu

* Calorimetria. Calibració d'un calorímetre i determinació d'un calor de reacció

* Construcció d'una pila electroquímica i determinació del potencial de la pila

Metodologia docent



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	22405 - Química
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	B
Idioma	Català

La metodologia utilitzada en el procés d'ensenyament-aprenentatge de l'assignatura es fonamenta en: les classes expositives del professor, les classes pràctiques al laboratori, les classes de resolució de problemes i el treball autònom de l'alumne. També es realitzaran seminaris i tutories en grups petits on es procurarà que l'alumnat treballi en grup e interacció amb altres companys per tal de resoldre problemes conjuntament.

A més de les activitats de treball presencial que s'indiquen a continuació, l'alumnat podrà fer ús també de tutories individualitzades amb el professorat de l'assignatura. L'horari de tutories s'indica a la pàgina web de l'assignatura del Projecte Campus Extens- UIB.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes expositives del professor	Grup gran (G)	El professorat amb l'ajut de presentacions en Power Point i altres programes de software didàctic desenvoluparà les parts més importants dels continguts recollits als 11 temes del programa de l'assignatura
Classes pràctiques	Classes pràctiques de problemes numèrics	Grup gran (G)	Mitjançant la realització de problemes numèrics patrons, s'anirà desenvolupant les capacitats de l'alumnat que impliquen aplicar els coneixements teòrics a la resolució de problemes pràctics
Classes de laboratori	Classes de pràctiques al laboratori	Grup mitjà 2 (X)	L'alumnat es familiaritzarà amb les tècniques experimentals d'ús més habitual al laboratori i la indústria química. Simulació d'experiments mitjançant ordinadors personals. Sessions a l'aula d'informàtica
Tutories ECTS	Seminaris i tallers	Grup mitjà 2 (X)	El grup mitjà es subdivideix en grups més petits que realitzaran tallers tutoritzats de resolució de problemes quantitius i qualitius sobre els aspectes més interessats de l'assignatura. Se fomentarà la cooperació i la relació entre l'alumnat i la utilització de les TICs.
Avaluació	Realització d'exàmens	Grup gran (G)	Una prova escrita d'avaluació per comprovar el nivell de coneixement assolit per l'alumnat al final del període lectiu

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual	Estudi autònom individual	L'alumnat treballarà els conceptes desenvolupats en les classes expositives, de problemes pràctics i seminaris, per a que pugui entendre'ls i assimilar-los.
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi i resolució de problemes	L'alumnat treballarà individualment o col·lectivament els conceptes desenvolupats en les classes expositives, de problemes pràctics i seminaris, per a que pugui entendre'ls i assimilar-los. i, per tant, aplicar-los a la resolució de problemes reals.



Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut de l'alumnat i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Estimació del volum de treball

El volum de treball que s'indica a continuació s'ha estructurat de manera que aproximadament un 40% del temps de dedicació a l'assignatura sigui treball presencial i el 60% sigui treball no presencial (autònom individual i en grup)

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		60	2.4	40
Classes teòriques	Classes expositives del professor	22	0.88	14.67
Classes pràctiques	Classes pràctiques de problemes numèrics	18	0.72	12
Classes de laboratori	Classes de pràctiques al laboratori	10	0.4	6.67
Tutories ECTS	Seminaris i tallers	6	0.24	4
Avaluació	Realització d'exàmens	4	0.16	2.67
Activitats de treball no presencial		90	3.6	60
Estudi i treball autònom individual	Estudi autònom individual	75	3	50
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi i resolució de problemes	15	0.6	10
Total		150	6	100

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Hi ha dos itineraris d'avaluació: Itinerari A i Itinerari B. Per poder optar a l'itinerari B l'alumne ha de demostrar que ha obtingut la condició d'estudiant a temps parcial (veure FOU num 377 de 18 de gener de 2013) o que estigui treballant i no pugui assistir a les sessions de l'horabaixa. Això s'ha d'acreditar amb un contracte de treball en vigor o un nomenament administratiu; alternativament es poden aportar altres documents que provin l'activitat actual, com els justificants de cotització en qualsevol règim de la Seguretat Social.

L'alumnat que vulgui optar a ésser evaluat per l'itinerari B ha de signar un contracte pedagògic amb el professor responsable de l'assignatura.





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	22405 - Química
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	B
Idioma	Català

L'alumnat que segueix l'itinerari A està obligat a realitzar les activitats programades a les sessions de laboratori, aula d'informàtica i seminaris. L'absència no justificada del 10% o més de les activitats programades suposarà la pèrdua dels punts corresponents de l'avaluació de l'activitat.

Tot l'alumnat ha d'utilitzar la pàgina web de l'assignatura del Projecte Campus Extens.

Per aprovar l'assignatura, s'ha d'aconseguir com a mínim un 30% de la nota màxima de cada un dels apartats que es tindran en compte a l'avaluació de l'assignatura. En qualsevol cas, per aprovar l'assignatura serà necessari obtenir una qualificació igual o superior a 5 a la prova de l'examen final escrit. L'aprovat s'obtindrà amb una nota global igual o superior a cinc.

Clases de pràctiques al laboratori

Modalitat	Classes de laboratori
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (No recuperable)
Descripció	L'alumnat es familiaritzarà amb les tècniques experimentals d'ús més habitual al laboratori i la indústria química. Simulació d'experiments mitjançant ordinadors personals. Sessions a l'aula d'informàtica

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 15% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B

Seminaris i tallers

Modalitat	Tutories ECTS
Tècnica	Proves de resposta breu (No recuperable)
Descripció	El grup mitjà es subdivideix en grups més petits que realitzaran tallers tutoritzats de resolució de problemes quantitius i qualitius sobre els aspectes més interessats de l'assignatura. Se fomentarà la cooperació i la relació entre l'alumnat i la utilització de les TICs.

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 15% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B

Realització d'exàmens

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (Recuperable)
Descripció	Una prova escrita d'avaluació per comprovar el nivell de coneixement assolit per l'alumnat al final del període lectiu

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 70% per l'itinerari B





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	22405 - Química
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	B
Idioma	Català

Estudi autònom individual

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Proves de resposta breu (No recuperable)
Descripció	L'alumnat treballarà els conceptes desenvolupat en les classes expositives, de problemes pràctics i seminaris, per a que pugui entendre'ls i assimilar-los.

Críteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 10% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 15% per l'itinerari B

Estudi i resolució de problemes

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (No recuperable)
Descripció	L'alumnat treballarà individualment o col·lectivament els conceptes desenvolupat en les classes expositives, de problemes pràctics i seminaris, per a que pugui entendre'ls i assimilar-los. i, per tant, aplicar-los a la resolució de problemes reals.

Críteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 10% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 15% per l'itinerari B

Recursos, bibliografia i documentació complementària

El curs té dos llibres de referència principals que utilitzaran indistintament depenent del grau d'especialització del tema tractat i dos llibres de referència complementaris, que també s'utilitzaran amb assiduitat, sobre tot per al plantejament i resolució de problemes numèrics.

A més l'alumnat disposa d'altres recursos complementaris, fonamentalment programes informàtics que s'executen on-line o al propi ordinador personal.

Bibliografia bàsica

Principios de Química. Los cambios del descubrimiento. Peter Atkins y Loretta Jones. Ed. Médica Panamericana. Madrid. 2006. ISBN 978-950-06-0080-4.

Química General. R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette. Ed. Pearson. Prentice Hall. Madrid- 2011. ISBN 978-848-32-2680-3

Bibliografia complementària

Química y reactividad química. J. C. Kotz y P. Treichel. Ed. Paraninfo-Thomson Learning. Madrid. 2003. ISBN 9706863079.

Química, la ciencia básica. M. A. Reboiras. Ed. Paraninfo-Thomson Learning. Madrid. 2006. ISBN 84-9732-347-5.

Altres recursos

- * Atom Viewer. Aplet de Java per a la visualització i manipulació d'orbitals atòmics. <http://www.falstad.com>
- * CHIME. Plug-in per al navegador que permeteix visualitzar molècules en tres dimensions de manera interactiva.
- * JMOL. Recurs de Java que permeteix visualitzar molècules en tres dimensions de manera interactiva.
- * Pàgina web del llibre de text. Chemical Principles 3e, <http://bcs.whfreeman.com/chemicalprinciples3e>





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	22405 - Química
Grup	Grup 5, 2S, GEEI
Guia docent	B
Idioma	Català

* Pàgina Web de l'assignatura al Projecte Campus Extens.<http://www.uib.es/ca/infobre/serveis/complementaris/campusextens/>

* Discos 1 i 2 del llibre Química y Reactividad Química amb software de docència interactiu per la simulació d'experiments i exercicis d'autoavaluació

