



Identificació de l'assignatura

Assignatura	21414 - Química Analítica
Crèdits	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 2S, GQUI(Campus Extens)
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Juan Gabriel March Isern joan.march@uib.es	14:00h	16:00h	Dimecres	01/10/2013	30/09/2014	QA 207

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau de Química	Obligatòria	Segon curs	Grau

Contextualització

És una assignatura teòrica obligatòria del mòdul Química Analítica. Presenta dues parts clarament diferenciades.

A la primera part s'expliquen les **eines estadístiques i quimiomètriques** necessàries per a un correcte tractament de les dades experimentals.

A la segona part s'expliquen els **mètodes i tècniques de separació** més emprats a Química Analítica, i estratègies de preparació de la mostra prèvia a la realització de les separacions analítiques. Aquesta part teòrica es completa a les assignatures Experimentació en Química Analítica de tercer curs i Laboratori de Química Avançada i Laboratori Integrat de Química de quart, amb la realització de determinades pràctiques de laboratori.

Ambdues parts són fonamentals per a la formació (bàsica i aplicada) dels futurs graduats.

Requisits

Recomanables

L'assignatura no té requisits previs de matrícula. No obstant això, atès que es tracta de la segona assignatura programada de les quatre que constitueixen el mòdul de Química Analítica, és recomanable haver cursat l'assignatura Principis de Química Analítica.





Endemés, també són recomanables coneixements d'informàtica a nivell d'usuari, especialment de l'aplicació Excel de Microsoft.

Competències

D'acord amb les competències del mòdul de Química Analítica, definides al Pla d'Estudis del Títol de Grau en Química per la UIB, a aquesta assignatura es treballaran les següents competències classificades en: bàsiques (CB), transversals (CT), relatives als coneixements (CE-C) i relatives a les habilitats (CE-H).

Específiques

1. CE4-C: Coneixements dels processos de mesura en Química per extreure informació (bio)química de qualitat sobre objectes naturals i artificials.
2. CE5-C: Coneixement de l'impacte pràctic de la Química en la vida: industrial, medi ambient, farmàcia, salut, agroalimentació, etc.
3. CE6-H: Demostrar habilitats per als càlculs numèrics i la interpretació de les dades experimentals, amb especial èmfasi en la precisió i l'exactitud.

Genèriques

1. CB-4: Poder transmetre informació, idees, problemes i solucions de l'àmbit químic a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
2. CT-6: Capacitat d'anàlisi i de síntesi.

Continguts

L'assignatura s'ha dividit en tres blocs, que són el resultat d'agrupar els temes més relacionats entre si, i que responen als continguts indicats al Pla d'Estudis. Per a cada tema també es detallen els seus corresponents continguts específics.

Continguts temàtics

Bloc 1. Mètodes de separació no-cromatogràfics

Tema 1. Introducció als mètodes de separació

Aspectes generals i classificació dels mètodes de separació.

Tema 2. Extracció líquid-líquid

Equilibris d'extracció líquid-líquid. Raó de distribució. Eficàcia de l'extracció. Extraccions consecutives.

Tema 3. Extracció sòlid-líquid i extracció en fase sòlida

Procediments i aplicacions.

Bloc 2. Mètodes de separació cromatogràfics i electroforètics

Tema 4. Fonaments dels mètodes cromatogràfics

Paràmetres de pic i paràmetres de cromatograma. Cabal i velocitat lineal. Eficàcia de les columnes cromatogràfiques. Concepte de plat. Teoria cinètica: equació de van Deemter. Resolució. Pics asimètrics. Calibratge: mètode del patró intern.

Tema 5. Cromatografia de gasos



Any acadèmic	2013-14
Assignatura	21414 - Química Analítica
Grup	Grup 1, 2S, GQUI
Guia docent	C
Idioma	Català

Instrumentació. Gasos portadors. Injector. Columnes: tipus i fases estacionàries. Variables experimentals. Detectors. Reaccions de derivatització. Acoblament amb espectrometria de masses.

Tema 6. Cromatografia líquida

Cromatografia en columna: clàssica i d'alta resolució. Instrumentació. Variables experimentals. Cromatografia d'adsorció. Cromatografia de repartiment. Cromatografia de bescanvi iònic. Cromatografia d'exclusió. Aplicacions.

Tema 7. Cromatografia plana

Suports i eluents. Cromatografia en paper i en capa fina. Aplicacions.

Tema 8. Electroforesi

Fonaments. Electroforesi sobre suport (convencional). Electroforesi capil·lar. Flux electroosmòtic. Instrumentació. Modalitats.

Bloc 3. Estadística i quimiometria

Tema 9. Estadística descriptiva

Funcions de distribució. Errors. Límits de confiança. Característiques analítiques: representativitat, exactitud, precisió i selectivitat. Característiques analítiques complementàries. Propagació d'errors.

Tema 10. Estadística inferencial

Nivell de significació. Comparació de dades. Rebuig de dades. Anàlisi de la variància (ANOVA). Errors tipus I i tipus II.

Tema 11. Calibratge

Regressió lineal. Regressió lineal ponderada. Mètodes de calibratge. Mètode de l'addició d'estàndard. Comparació de mètodes analítics. Validació de mètodes analítics.

Metodologia docent

El procés d'ensenyament-aprenentatge d'aquesta assignatura es basa en les següents modalitats didàctiques:

- classes teòriques
- classes pràctiques de resolució de problemes i qüestions
- seminaris i tallers en grups mitjans on es fomentarà especialment el treball en grup i la participació dels estudiants
- treball autònom de l'estudiant

Endemés, es pot fer ús de les tutories individualitzades que podran ser presencials o electròniques a través del servei Campus Extens.

Per facilitar el treball no presencial i autònom dels estudiants, l'assignatura es treballarà també a través de Campus Extens. Així, mitjançant les eines telemàtiques corresponents:

- es posaran a l'abast dels estudiants materials didàctics
- es lliuraran les tasques proposades pel professor
- es realitzaran qüestionaris
- s'elaborarà un glossari de l'assignatura
- es podran plantejar dubtes o preguntes i també expressar opinions a través dels corresponents fòrums
- s'informarà dels aspectes organitzatius



Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes expositives del professor	Grup gran (G)	El professor amb l'ajut de presentacions en Power Point, i altres programes informàtics, explicarà una part important dels continguts dels temes de l'assignatura.
Seminaris i tallers	Activitats complementàries i de recolzament	Grup mitjà 2 (X)	Es realitzaran activitats complementàries a les classes teòriques i pràctiques amb la finalitat d'identificar (i ajudar a superar) dificultats d'aprenentatge i millorar les tècniques d'estudi. Es fomentarà el treball en grup, la comunicació i una major participació dels estudiants.
Classes pràctiques	Classes expositives del professor sobre aplicacions pràctiques	Grup gran (G)	S'explicaran activitats pràctiques relacionades amb els continguts teòrics amb la finalitat d'assimilar millor els conceptes. A les explicacions es fomentarà una major reflexió i un cert nivell de discussió.
Avaluació	Prova final escrita	Grup gran (G)	Durant el període d'avaluació complementària es realitzarà una prova escrita global per valorar el nivell dels coneixements dels estudiants al final del període lectiu.
Avaluació	Prova parcial escrita	Grup gran (G)	Durant el període d'avaluació contínua es realitzarà una prova escrita amb la finalitat de fer-ne el seguiment del ritme d'assimilació dels coneixements.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual	Treball autònom individual	L'estudiant de forma autònoma ha de completar determinats apartats dels temes ja explicats, estudiar-los i realitzar les tasques que es proposin amb la finalitat d'assimilar els conceptes i coneixements treballats a les altres modalitats didàctiques i, també, adquirir la capacitat d'aplicar-los a la resolució de problemes.
Estudi i treball autònom en grup	Preparació d'activitats en grup	Com a complement al treball autònom individual, aquesta modalitat preten fomentar la cooperació entre els estudiants mitjançant la realització de treballs en grup. Es proposaran activitats que es coordinaran a través de Campus Extens.

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





En aquest apartat s'indica la distribució de les hores de docència presencial en funció de les distintes modalitats, més una estimació de la mitjana de treball autònom que necessitarà l'estudiant per assimilar els continguts de l'assignatura i adquirir les aptituds previstes.

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		60	2.4	40
Classes teòriques	Classes expositives del professor	40	1.6	26.67
Seminaris i tallers	Activitats complementàries i de recolzament	9	0.36	6
Classes pràctiques	Classes expositives del professor sobre aplicacions pràctiques	5	0.2	3.33
Avaluació	Prova final escrita	4	0.16	2.67
Avaluació	Prova parcial escrita	2	0.08	1.33
Activitats de treball no presencial		90	3.6	60
Estudi i treball autònom individual	Treball autònom individual	75	3	50
Estudi i treball autònom en grup	Preparació d'activitats en grup	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

Es proposen dos itineraris:

Itinerari A: en principi, aplicable a tots els estudiants matriculats a l'assignatura.

Itinerari B: opcional per els estudiants que puguin demostrar incompatibilitat amb l'horari lectiu. En qualsevol cas, les proves parcials escrites són també obligatòries per aquest itinerari.

Activitats complementàries i de recolzament

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Altres procediments (No recuperable)
Descripció	Es realitzaran activitats complementàries a les classes teòriques i pràctiques amb la finalitat d'identificar (i ajudar a superar) dificultats d'aprenentatge i millorar les tècniques d'estudi. Es fomentarà el treball en grup, la comunicació i una major participació dels estudiants.
Criteris d'avaluació	Es farà un seguiment basat en la realització d'exercicis que es resoldran i discutiran amb la participació activa dels estudiants. Es valorarà la implicació en la realització de les distintes activitats, la iniciativa i la capacitat de comunicació. Es recomana l'assistència continuada de l'estudiant a les sessions programades.

Percentatge de la qualificació final: 7% per l'itinerari A

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





Prova final escrita

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (Recuperable)
Descripció	Durant el període d'avaluació complementària es realitzarà una prova escrita global per valorar el nivell dels coneixements dels estudiants al final del període lectiu.
Criteris d'avaluació	Es valorarà el nivell dels conceptes assimilats i la capacitat per aplicar-los a problemes concrets, així com també l'estructura i l'ordre de les respostes escrites. Una qualificació mínima de 4.0 es requereix per aprovar l'assignatura.

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

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

Prova parcial escrita

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (Recuperable)
Descripció	Durant el període d'avaluació contínua es realitzarà una prova escrita amb la finalitat de fer-ne el seguiment del ritme d'assimilació dels coneixements.
Criteris d'avaluació	Es valorarà el nivell dels conceptes assimilats i la capacitat per aplicar-los a problemes concrets, així com també l'estructura i l'ordre de les respostes escrites.

Percentatge de la qualificació final: 35% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 35% per l'itinerari B

Treball autònom individual

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Treballs i projectes (No recuperable)
Descripció	L'estudiant de forma autònoma ha de completar determinats apartats dels temes ja explicats, estudiar-los i realitzar les tasques que es proposin amb la finalitat d'assimilar els conceptes i coneixements treballats a les altres modalitats didàctiques i, també, adquirir la capacitat d'aplicar-los a la resolució de problemes.
Criteris d'avaluació	Es valoraran les tasques i els qüestionaris.

Percentatge de la qualificació final: 8% per l'itinerari A

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

Recursos, bibliografia i documentació complementària

En tenir l'assignatura **dues parts clarament diferenciades**, es recomanen dos llibres bàsics que són els que millor s'adapten als continguts proposats. Addicionalment, també es recomanen altres llibres que complementen la bibliografia bàsica.

A més, a les aules d'informàtica es disposa d'ordinadors i els programes corresponents a disposició dels estudiants si no es disposa d'ordinador personal propi.

Bibliografia bàsica

Títol: **"Principios de Análisis Instrumental"**

Autors: D.A. Skoog, F.J. Holler y T.A. Nieman

Editorial: McGraw Hill





Edició: Quinta
Any: 2000
ISBN: 8448127757
Títol: **"Estadística y Quimiometría para Química Analítica"**
Autors: J.N. Miller y J.C. Miller
Editorial: Prentice Hall
Edició: Quarta
Any: 2002
ISBN: 8420535141

Bibliografia complementària

Títol: **"Introducción al Análisis Instrumental"**
Autors: L. Hernández y C. González
Editorial: Ariel Ciencia
Edició: primera
Any: 2002
ISBN: 8434480433
Títol: **"Técnicas de Separación en Química Analítica"**
Autors: R. Cela, R.A. Lorenzo y M.C. Casais
Editorial: Síntesis
Edició: primera
Any: 2002
ISBN: 8497560280
Títol: **"Quimiometría"**
Autors: M.C. García y G. Ramis
Editorial: Síntesis
Edició: primera
Any: 2001
ISBN: 8477389047
Títol: **"Practical Statistics for the analytical Scientist"**
Autors: S.L.R. Ellison, V.J. Barwick y T.J. Duguid
Editorial: RSC Publishing
Edició: segona
Any: 2009
ISBN: 9780854041312

Altres recursos

Pàgina web de l'assignatura al servei Campus Extens de la UIB.