FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	36458
Nom	Anàlisi Química Industrial
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2018 - 2019

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química V2-2018	Facultat de Química	4	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química V2-2018	14 - Química Analítica Aplicada	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
MORALES RUBIO, ANGEL ENRIQUE	310 - Química Analítica

RESUM

L'assignatura Anàlisi Química Industrial s'ha estructurat en tretze lliçons que pretenen donar una visió conjunta dels descriptors de l'assignatura: i) Control analític de les matèries primeres, ii) del procés productiu i iii) dels productes acabats.

Les tres primeres lliçons de l'assignatura són una introducció als aspectes bàsics de l'anàlisi industrial des del punt de vista del químic analític, fent especial èmfasi al mostreig i preparació de les mostres i als mètodes d'anàlisi en funció de la matriu i de la concentració de les espècies d'interès.

Les següents 9 lliçons se centren en els sectors principals de producció: i) Anàlisi agroalimentari I, ii) Anàlisi agroalimentari II, iii) Anàlisi agroalimentari III, iv) Anàlisi farmacèutic, v) Anàlisi de plàstics, vi) Anàlisi de pintures i vernissos, vii) Anàlisi d'àrids, viii) Anàlisi de metalls i aliatges, ix) Sector energètic. A cada lliçó s'introduiran les mostres i analits més importants de cada sector i les tècniques analítiques emprades per al control de qualitat de les matèries primeres i dels productes acabats. L'última lliçó se centra en la Química verda, on es pretén que l'estudiant adquireixi una consciència global dels processos analítics, des de l'origen de les matèries primeres, procés de producció, producte manufacturat i residu final generat després de la vida útil del producte.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Tot i que no s'han especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis, per abordar amb èxit l'assignatura, cal que l'estudiant conegui, tant la base de les assignatures de Química Analítica i laboratoris associats, com a conceptes generals com: i) Nomenclatura i formulació química, ii) Ajust de reaccions químiques, iii) Càlculs estequiomètrics elementals, iv) Àlgebra matemàtica i estadística aplicada a l'anàlisi química.

COMPETÈNCIES

1110 - Grau de Química V2-2018

- Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.
- Demostrar capacitat inductiva i deductiva.
- Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.
- Resoldre problemes de forma efectiva.
- Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.
- Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un public especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.
- Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.
- Aprendre de forma autònoma.
- Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.
- Demostrar que coneix els tipus principals de reacció química i les seues característiques principals associades.
- Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.
- Demostrar que coneix els principis, els procediments i les tècniques per a la determinació, la separació, la identificació i la caracterització de compostos químics.
- Demostrar que coneix la metrologia dels processos químics, incloent-hi la gestió de qualitat.

- Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.
- Manipular amb seguretat els productes químics.
- Dur a terme procediments experimentals estàndards interessats en treballs analítics i sintètics, en relació amb sistemes orgànics i inorgànics.
- Manejar la instrumentació química utilitzada en les diferents àrees de la Química.
- Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.
- Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.
- Relacionar teoria i experimentació.
- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreplegar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.
- Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

1. Conèixer els aspectes teòrics i pràctics necessaris per planificar, aplicar i gestionar la metodologia analítica més adequada per abordar problemes d'índoleindustrial i mediambiental.

2. Explicar de manera comprensible fenòmens i processos relacionats amb l'anàlisi de productes químics emprats en la indústria.

3. Comprendre i utilitzar la informació bibliogràfica i tècnica referida als processos químics analítics.

4. Prendre decisions amb rigor.

5. Conèixer les eines i els principis de la química sostenible.

6. Conèixer els paràmetres químics de qualitat ambiental.

7. Raonar críticament.

8. Demostrar capacitat de gestió de la informació.

9. Demostrar compromís ètic i amb perspectiva de gènere.

10. Desenvolupar procediments experimentals per a l'anàlisi de productes industrials i mostres mediambientals.

11. Desenvolupar tècniques de bioanàlisi.

12. Conèixer els aspectes teòrics i pràctics necessaris per a abordar els sistemes de qualitat d'una empresa química.

13. Conèixer les eines necessàries per a realitzar una auditoria a una empresa química.

14. Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments en l'empresa química.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. . Introducció a l'anàlisi industrial

1.1. El laboratori analític en el control de processos industrials. 1.2. Problema analític i procés analític. 1.3. Propietats analítiques. 1.4. Comparació i rebuig de valors. Diagrames de control. 1.5. Mètodes i normes d'anàlisi aplicats a l'anàlisi industrial.

2. El mostreig i la preparació de mostres

2.1. Importància del mostreig: Pla de mostreig. 2.2. Mostres gasoses. Mostres líquides. Mostres sòlides. 2.3. Tractaments de la mostra per a la determinació de substàncies inorgàniques: Dissolució, disgregació i dissolució assistida per microones. 2.4. Tractaments de la mostra per a la determinació de substàncies orgàniques: extracció líquido-líquido, extracció sòlid-líquid Soxhlet, extracció accelerada amb dissolvents, extracció assistida per microones, extracció amb fluids supercrítics, extracció en fase sòlida, microextracció en fase sòlida

3. Mètodes d'anàlisi de components majoritaris, minoritaris i traces

3.1. Característiques generals de la instrumentació analítica: Classificació de les tècniques instrumentals. 3.2. Mesura del senyal observable: Calibració lineal, Calibratge mitjançant el mètode d'addició estàndard, Mètode del patró intern. 3.3. Selecció del mètode adequat.

4. Anàlisi agroalimentari I

4.1. Determinacions generals: Contingut d'aigua / matèria seca, greix, proteïnes, hidrats de carboni, cendres, fibra bruta.

5. Anàlisi agroalimentari II

5.1. Anàlisi de begudes alcohòliques, sucs i refrescos. 5.2. Anàlisi de llet i derivats. 5.3. Anàlisi de productes carnis.

6. Anàlisi agroalimentari III

6.1. Pesticides i fitosanitaris en productes agrícoles i ramaders. 6.2. Metalls pesants en productes de la pesca.

7. Anàlisi farmacèutic

7.1. Tècniques instrumentals habituals. 7.2. Control de qualitat de principis actius.

8. Anàlisi de plàstics

8.1. Classificació dels plàstics. 8.2. Control de qualitat de matèries primeres.

9. Anàlisi de pintures i vernissos

9.1. Tècniques instrumentals habituals. 9.2. Control de qualitat de pigments i càrregues. 9.3. Control de qualitat de dissolvents i adhesius.

10. Anàlisi d'àrids

10.1. Matèries primeres en pedreres i mines. 10.2. Control de qualitat de minerals i ciments: Mostres sòlides vs digestió humida.

11. Anàlisi de metalls i aliatges

11.1. Tècniques instrumentals habituals. 11.2. Anàlisi de ferro i aliatges ferrosos. 11.3. Anàlisi d'aliatges no ferrosos.

12. Sector energètic

12.1. Control de qualitat de matèries primeres: Petroli, gas i carbó. 12.2. Energia solar: puresa del Si.

13. Química verda

13.1. Principis de la química verda. 13.2. Estratègies de descontaminació en línia. 13.3 Avaluació verd dels procediments analítics. 13.4. Xarxes de control.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	51,00	100
Tutories reglades	9,00	100
Elaboració de treballs en grup	25,00	0
Estudi i treball autònom	22,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	19,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	24,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

A les classes de teoria el professor impartirà els conceptes clau de cada tema i resoldrà problemes tipus en aquells temes que ho requereixin. Els estudiants comptaran amb el material necessari prèviament a l'aula virtual.

En els seminaris els estudiants resoldran exercicis i qüestions representatius de cada tema.

A les tutories es realitzarà un seguiment personalitzat del treball i els progressos de cada estudiant.

Es revisaran els exercicis i qüestions proposats per realitzar de forma no presencial i es resoldran els dubtes sobre la matèria impartida o la preparació dels treballs en grup o individuals.

Les activitats no presencials poden incloure la resolució de problemes i qüestions que requereixin la recerca d'informació bibliogràfica sobre qüestions / aspectes / temes relacionats amb l'assignatura.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants tindrà en compte tots els aspectes exposats en l'apartat de metodologia d'aquesta guia docent.

PRIMERA CONVOCATÒRIA

Qualificació final:

Part 1 - Activitats proposades en els seminaris: 20%

(Participació activa: 10%; informes crítics 5%; resolució de casos pràctics: 5%)

Part 2 - Activitats proposades en les tutories: 15%

(S'avaluaran les qüestions i problemes proposats lliurats)

Part 3 - Examen escrit: 65%

(Qüestions teòriques i exercicis numèrics similars als realitzats a classe)

La nota final serà la mitjana ponderada de les tres parts. Per poder fer la mitjana, la qualificació mínima en cadascuna d'aquestes tres parts ha de ser igual o superior a 4,5. La qualificació global mínima per a aprovar l'assignatura és 5,0.

NOTA: L'estudiant podrà sol·licitar per escrit ser avaluat únicament amb un examen.

Aquest examen es compondrà, en aquest cas, de tres parts. Una d'elles serà idèntica a l'examen que realitzaran la resta dels estudiants, es durà a terme simultàniament i contribuirà amb un 65% a la nota global. Les altres dues parts es compondran d'una sèrie de qüestions amb les que s'avaluaran les competències que la resta dels estudiants hauran demostrat posseir mitjançant la realització de les activitats proposades en seminaris i tutories.

SEGONA CONVOCATÒRIA

A la segona convocatòria la qualificació s'obtindrà aplicant els mateixos criteris que en la primera convocatòria.

Els estudiants que en la primera convocatòria van suspendre alguna de les tres parts de l'avaluació hauran de realitzar un examen de la / es part / s no superada / s

REFERÈNCIES

Bàsiques

- HARRIS, D.C. Análisis químico cuantitativo, 3ª edición en español. Barcelona: Ed. Reverté, 2007. ISBN 9788429172249
- CHRISTIAN, G. D. Química Analítica, 6ª edición. Méjico: Ed. McGraw-Hill, 2009. ISBN 9789701072349
- - HERRÁEZ, R. Y MAURÍ, A. Anàlisi Industrial, Servei de Política Lingüística de la Universitat de València, 2008. [Consulta: 21 mayo 2015].
  < http://www.uv.es/spl/v/publicacions/material%20docent.htm >

Complementàries

- CAMARA, C. Toma y tratamiento de muestras. Ed. Síntesis, Madrid 2002. ISBN: 978-8477389620
  - www.epa.gov Environmental Protection Agency
- Guía técnica para la evaluacion y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo [Recurs electrònic] : Real Decreto 374/2001, de 6 de abril BOE nº104, de 1 de mayo 2001 / Gobierno de España Ministerio de empleo y seguridad social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. ISBN 9788474258103
- TOWNSHED, A. Ed. (2005): Encyclopedia of Analytical Science, Academic Press. ISBN 0122267001
- DE LA GUARDIA M., GARRIGUES S. Eds., Handbook of Green Analytical Chemistry, Wiley, (2012). ISBN 9780470972014
- PANREAC QUÍMICA SA, Colección Métodos Analíticos en Alimentaria: Aceites y grasas, Carne y productos cárnicos, Leche y productos lácteos, Productos derivados de la uva, aguardientes y sidras, Técnicas usuales de análisis en enología.
- BERNAL F. y otros técnicos del INSHT, Higiene Industrial, Madrid, 2006, 4a edició. ISBN 978-84-7425-757-1