

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	44994
Nom	Estratègies analítiques per a la resolució de problemes socioeconòmics
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	5.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2249 - Màster Universitari en Química	Facultat de Química	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2249 - Màster Universitari en Química	1 - Aplicacions de la Química Analítica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
PEREZ GUAITA, DAVID	310 - Química Analítica

RESUM

L'assignatura "Estratègies analítiques per a la resolució de problemes socioeconòmics" forma part de la matèria de Química Aplicada i té com a objectiu ampliar i complementar els coneixements de Química Analítica adquirits en el grau. En concret, l'assignatura aprofundeix en l'assegurament de la qualitat de l'procés analític, el tractament quimiomètric de dades com a eina per a l'obtenció d'informació de qualitat, tant qualitativa (anàlisi exploratòria) com quantitativa; les etapes de preparació i tractament de mostres introduint els sistemes assistits i les tècniques de microextracció; l'estudi de tècniques instrumentals avançades d'anàlisi incloent la sostenibilitat dels procediments, l'ús de sistemes automatitzats, les mesures directes i la instrumentació portàtil. El tractament de dades es centrarà en l'anàlisi exploratòria mitjançant l'anàlisi de components principals i els problemes de classificació aplicant l'anàlisi discriminant, per acabar amb l'ocupació de la regressió multivariant mitjançant mínims quadrats parcials. S'estudiaran tècniques instrumentals avançades d'anàlisi com l'aplicació de l'automatització i els sensors per a l'anàlisi de productes i processos. Finalment es donarà especial importància a tot el relacionat amb les aplicacions perquè l'estudiant adquireixi una visió pràctica i funcional a través dels coneixements transmesos.



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

Es requereixen els coneixements previs sobre química i matemàtiques que s'imparteixen en el grau en Química o en les titulacions indicades en el perfil d'ingrés.

COMPETÈNCIES

2249 - Màster Universitari en Química

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Ser capaç de resoldre problemes complexos de química, siga en l'àmbit acadèmic, de la investigació o de l'aplicació industrial a nivell d'especialització o màster
- Posseir les habilitats necessàries per a desenrotllar activitats multidisciplinàries dins de l'àmbit de la química a nivell d'especialització de màster.
- Fomentar, en contextos acadèmics i professionals de l'àmbit de la política econòmica, l'avanç tecnològic, social o cultural dins d'una societat basada en el coneixement i en el respecte a: a) els drets fonamentals i d'igualtat d'oportunitats entre hòmens i dones, b) els principis d'igualtat d'oportunitats i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat i c) els valors propis d'una cultura de pau i valors democràtic.
- Posseir la capacitat de planificar i gestionar temps i recursos i adquirir experiència en la presa de decisions.
- Aplicar els coneixements adquirits en el màster per a identificar oportunitats d'ocupació o emprendimiento en el sector químic.



- Adquirir experiència en l'ocupació de ferramentes d'informació i així com en la gestió de la informació obtinguda.
- Ser capaç de defensar postures en debats i col·loquis de forma rigorosa i raonada.
- Ser capaç de dissenyar, realitzar, analitzar i interpretar experiències i dades complexes, com a especialista.
- Adquirir coneixements teoric-pràctics en tècniques analítiques avançades que permeten contribuir al desenvolupament econòmic-social de l'entorn.
- Aplicar els coneixements teoric-pràctics avançats adquirits de les distintes especialitats de la química a la I+D+i.
- Ser capaç d'abordar qualsevol tipus d'investigació en l'àmbit de la química i/o de la indústria química, com a especialista.
- Ser capaç de presentar i defensar públicament els resultats obtinguts en una investigació científica o com resultat del treball en una indústria química.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Descriure els aspectes fonamentals de les normes europees relatives a la qualitat dels mètodes analítics.
- Seleccionar i aplicar, entre les principals tècniques quimiomètriques d'anàlisi multivariant, aquella/es que resulte/n més adequada/es per al tractament de dades analítiques complexes, i interpretar adequadament els resultats obtinguts.
- Explicar el fonament de les principals tècniques avançades de tractament de mostres, i descriure l'efecte de les diferents variables experimentals sobre els resultats.
- Descriure els procediments de monitoratge i control de processos químics, així com els mètodes de control de les emissions i els residus químics industrials.
- Detallar la metodologia experimental aplicada en mètodes d'anàlisi d'interès industrial, incloent la presa i tractament de la mostra, la tècnica analítica, la selecció de variables experimentals, el tractament dels registres obtinguts i la interpretació dels resultats obtinguts.
- Saber aplicar els coneixements adquirits per contribuir als Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS's), com la gestió sostenible de l'aigua, matèries primes i fonts d'energia (ODS 6 i 7) i desenvolupar una tasca professional amb el menor impacte ambiental i aprofitant matèries primeres alternatives (ODS 11, 14 i 15)

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Criteris de qualitat dels mètodes analítics

Validació de mètodes d'anàlisi. Estudi de normes aplicables.

**2. Aplicació de tècniques d'anàlisis multivariant a l'estudi de dades analítiques.**

Anàlisi exploratòria de dades. Tècniques de classificació. Regressió multivariante. Estudi de casos pràctics.

3. Mètodes avançats de tractament de mostres i de separació

Ús de sistemes assistits per a la preparació de mostres. Tècniques de microextracció. Nous desenvolupaments.

4. Procediments analítics per al control de processos químics.

Tècniques instrumentals avançades d'anàlisis. Sostenibilitat dels procediments analítics. Equips automàtics i en continu per a anàlisi de productes i processos.

5. Estudi de mètodes d'anàlisis d'interès industrial.

Anàlisi de productes químics bàsics: matèries primeres, dissolvents,... Anàlisi de formulacions: principis actius, additius, contaminants,...

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	40,00	100
Tutories reglades	10,00	100
Estudi i treball autònom	75,00	0
TOTAL	125,00	

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura s'impartirà a través de classes teòriques de tipus lliçó magistral participativa, classes amb activitat pràctica dirigida, seminaris i tallers on, entre altres activitats formatives, es resoldran problemes pràctics aplicats orientats a avaluar la comprensió de l'assignatura per part de l'alumne. A més, es farà ús de la plataforma Aula Virtual, espai virtual on es deposita tota la informació que es considere oportuna per al desenvolupament de la docència i el control de la participació de l'alumnat en les activitats proposades.



AVALUACIÓ

Primera convocatòria: La qualificació de l'assignatura en primera convocatòria s'obtindrà de les notes obtingudes de l'examen final presencial i les activitats d'avaluació contínua realitzades al llarg del curs. Examen i activitats d'avaluació contínua es faran una mitjana de de acord amb els següents percentatges:

(a) Examen final presencial: 70%.

(b) Activitats d'avaluació contínua: 30% (Presentació de treballs 15%, altres activitats 15%).

La qualificació mínima en cadascuna de les parts ha de ser de ser igual o superior a 4.5 per a poder fer la mitjana. La qualificació global mínima per a aprovar l'assignatura serà de 5.0.

Segona convocatòria: La qualificació de l'assignatura, en segona convocatòria s'obtindrà aplicant els mateixos criteris que en la primera convocatòria.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Eurolab España. P.P. Morillas y colaboradores. Guía Eurachem: La adecuación al uso de los métodos analíticos Una Guía de laboratorio para la validación de métodos y temas relacionados (1ª ed. 2016). Disponible en www.eurachem.org
- International Organization for Standardization. (2017). Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración (ISO Standard No. 17025)
- Abu-Mostafa, Y.S.; Magdon-Ismail, M.; Lin, H.-T. Learning from Data: A Short Course; AMLbook.com: S.I., 2012; ISBN 978-1-60049-006-4
- Cámara C. (ed.), Fernández P., Martín Esteban A., Pérez-Conde C. i Vidal M. Toma y tratamiento de muestras. Editorial Síntesis, Madrid, 2002
- A. Ríos Castro, M. C. Moreno Bondi, B. M. Simonet Suau (coords.) Técnicas espectroscópicas en química analítica (vol. I y II). Editorial Síntesis, Madrid, 2012
- Skoog D. A., Holler, F. J., Crouch S.R., Principios de Análisis Instrumental. 7a ed., Cengage Learning, Ciudad de México, 2018

Complementàries

- Sagrado S., E. Bonet, M. J. Medina i Y. Martín. Manual Práctico de Calidad en los Laboratorios. Enfoque ISO 17025. AENOR Ediciones 2005



- Hibbert D.B., Quality Assurance in the Analytical Chemistry Laboratory. Oxford University Press, Oxford, 2007
- 2002/657/CE: Decisión de la Comisión, de 12 de agosto de 2002, por la que se aplica la Directiva 96/23/CE del Consejo en cuanto al funcionamiento de los métodos analíticos y la interpretación de los resultados.
- Blanco M., Cerdà V., Temes avanzados de Quimiometría, Universitat de les Illes Balears, 2007
- Pawliszyn J. (ed.), Comprehensive Sampling and Sample Preparation, Academic Press, Oxford, 2012
- De la Guardia M., Garrigues S. (eds.), Handbook of Green Analytical Chemistry, John Wiley and sons, Chichester, 2012