

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

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Codi</b>          | 44994  |
| <b>Nom</b>           | Estratègies analítiques per a la resolució de problemes socioeconòmics |
| <b>Cicle</b>         | Màster   |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 5.0  |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2022 - 2023  |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                      | <b>Centre</b>       | <b>Curs</b> | <b>Període</b>      |
|---------------------------------------|---------------------|-------------|---------------------|
| 2249 - Màster Universitari en Química | Facultat de Química | 1           | Primer quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                      | <b>Matèria</b>                          | <b>Caràcter</b> |
|---------------------------------------|---|-----------------|
| 2249 - Màster Universitari en Química | 1 - Aplicacions de la Química Analítica | Obligatòria     |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>          | <b>Departament</b>      |
|---------------------|-------------------------|
| 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 (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)**

### **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 acadèmicos y profesionales del ámbito de la política económica, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento y en el respeto a: a) los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, b) los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y c) los valores propios de una cultura de paz y valores democrático.
- 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 D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)**

- 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 primeres 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            |
| <b>TOTAL</b>             | <b>125,00</b> |              |

**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.

Per causes organitzatives, durant el curs 2022-2023 la presencialitat s'ha reduït al 80%



## AVALUACIÓ

**Primera convocatòria:** La qualificació de l'assignatura en primera convocatòria s'obté de les qualificacions obtingudes de l'examen final i les activitats d'avaluació contínua realitzades al llarg del curs. Es farà una mitjana de d'acord amb els següents percentatges:

- (a) Examen final: 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'obté 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](http://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., Temas 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