FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 33118
Nom: Tècniques d'anàlisi en química ambiental
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Periode
1104 - Grau CC.Ambientals	Facultat de Ciències Biològiques	4	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1104 - Grau CC.Ambientals	Tècniques d'anàlisi en química ambiental	OPTATIVA

COORDINACIÓ

PERIS VICENTE JUAN

RESUM

La contaminació química és un dels principals problemes que afecten al medi ambient. En aquesta assignatura s'estudien les tècniques d'anàlisis de contaminants químics més habituals. Els continguts d'aquesta assignatura són "Mostreig de contaminants. Tècniques d'anàlisis i quantificació de contaminants. Xarxes de control". Es pretén oferir una panoràmica global del procés d'anàlisi de contaminants químics i dels factors que afecten a la qualitat i fiabilitat dels resultats. S'estudien els procediments de mostreig de contaminants en l'atmosfera, l'aigua i el sòl. Es continuarà amb els mètodes de tractament de la mostra i de separació d'interferències. S'explica el fonament de les tècniques analítiques més habituals per al control de contaminants químics i les seves aplicacions més significatives. Finalment s'estudien les bases analítiques de les xarxes de control i vigilància de contaminants. En el laboratori es treballarà en l'aplicació de diferents tècniques analítiques per a la determinació química de contaminants i en la redacció, i presentació informis analítics.

L'objectiu prioritari de l'assignatura és adquirir els coneixements bàsics sobre les diferents tècniques analítiques, clàssiques i instrumentals, empleades habitualment en anàlisi ambiental. A més, aquesta assignatura serveix de complement a altres assignatures com a "Avaluació de la Contaminació Ambiental", "Contaminació ambiental" i "Gestió i tractaments d'efluents industrials".

oacute; ambiental" i "Gestió i tractaments d'efluents industrials".

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Encara que no s'han especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis, per abordar amb èxit l'assignatura, és necessari que l'estudiant conegui les bases de la nomenclatura i formulació química, ajust de reaccions químiques, càlculs estequiomètrics elementals, algebra matemàtica i maneig de logaritmes i exponencials.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1104 - Grau CC.Ambientals

Capacitat d'anàlisi, de síntesi i de raonament crític.

Capacitat d'aprenentatge autònom i d'adaptació a noves situacions.

Capacitat d'utilitzar les noves tecnologies de la informació i la comunicació.

Capacitat de comunicació oral i escrita.

Capacitat de resolució de problemes, aplicació del coneixement a la pràctica i motivació per la qualitat.

Capacitat de treballar en equip.

Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

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.

Reconeixement dels drets fonamentals i d'igualtat entre homes i dones, respecte i promoció dels drets humans i els principis d'accessibilitat universal i disseny per a tothom, i respecte dels valors democràtics.

Sensibilitat per assumptes mediambientals.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. El procés analític

Característiques i importància de la Química Analítica. Classificació de les tècniques d'anàlisis. Etapes d'una anàlisi química. Trazabilidad dels resultats. Calibratge i materials de referència. Control de qualitat, normalització i acreditació de laboratoris analítics Elecció i validació del mètode d'anàlisi.

2. Presa i tractament de la mostra

Importància del mostreig. Pla de mostreig. Mostres gasoses. Mostres líquides. Mostres sòlides. Operacions preliminars en el tractament de la mostra. *Submuestreo. Reactius per al tractament de la mostra. Tractaments de la mostra per a la determinació de substàncies inorgàniques. Tractaments de la mostra per a la determinació de substàncies orgàniques.

3. Mètodes d'anàlisis per valoració i gravimétrics

Introducció a les valoracions: càlculs en el punt d'equivalència. Dissolucions patró i substancies patró tipus primari. Detecció del punt d'equivalència: indicadors, punt final i error de valoració; detecció instrumental. Material volumètric. Classificació de les valoracions. Aplicacions en anàlisi mediambiental. Introducció a l'anàlisi gravimétric.

4. Introducció a l'anàlisi instrumental

Introducció. Característiques generals de la instrumentació analítica. Classificació de les tècniques instrumentals. Mesura del senyal observable: calibratge lineal. Calibratge mitjançant el mètode d'addició estàndard. Mètode del patró intern.

5. Espectroscopia molecular

La radiació electromagnètica. Teoria de l'absorció de radiació: transmitància, absorbància i la llei de Lambert-Beer. Espècies moleculars que absorbeixen radiació UV-VIS. Instrumentació. Espectroscopía de fluorescència. Espectroscopía d'infrarojos.

6. Espectroscopia atómica

Absorció, emisió i fluorescència atòmica. Espectres d' absorció i emisió atòmica. Tècniques d' atomització. Interferències. Instrumentació. Aplicacions.

Celles electroquímiques. Equació de Nernst. Potencials d'unió líquida. Intensitat de corrent en la cella electroquímica. Classificació de les tècniques electroanalítiques. Instrumentació bàsica. Mètodes

7. Introducció als mètodes electroanalítics

potenciomètrics. Tècniques voltamperomètriques. Aplicacions.

8. Introducció als mètodes cromatogràfics

Principis bàsics. Classificació dels mètodes cromatogràfics. Equilibri de distribució i velocitat de migració. Paràmetres cromatogràfics. Principis de la cromatografia de gasos. Tipus de columnes. Instrumentació bàsica. Fonaments de la cromatografia líquida. Instrumentació per HPLC. Fases mòbils i control de la separació. Mètodes i aplicacions de la cromatografia líquida en columna. Acoblament amb l'espectrometria de masses: l'espectrometria de masses, els espectres de masses, components instrumentals, aplicacions.

9. Monitoratge de contaminants químics

Xarxes de control. *Rede de control de la contaminació atmosfèrica: xarxa valenciana de vigilància i control de la contaminació atmosfèrica. Xarxes de control i vigilància de la qualitat d'aigües. Xarxes de control de la contaminació radioactiva: Sistema de vigilància radiològica ambiental d'Espanya. Aquest tema se substituirà per la realització dun treball, que serà avaluat en la part de Tutories.

10. Laboratori d'Anàlisi Química Mediambiental

- Mostreig de sòl, aigua i fulles.
- Determinació volumètrica del index de permangant d'un aigua (ISO 8467).
- Determinació de fòsfor en un sòl.
- Determinació de potassi en fulles.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	3,00
Teoria	36,00
Laboratori	15,00
Aula informàtica	6,00
Total hores	**60,00**

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	20,00
Estudi i treball autònom	26,00

Preparació de classes	28,00
Preparació d'activitats d'avaluació	4,00
Resolució de casos pràctics	12,00
Total hores	**90,00**

METODOLOGIA DOCENT

En 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 comptessin amb el material necessari prèviament a l'aula virtual. També s'impartiran seminaris en els quals els estudiants resoldran exercicis i qüestions representatius de cada tema.

En les pràctiques a l'aula d'informàtica els estudiants realitzessin exercicis de tractament de dades utilitzant programes informàtics. Els exercicis seran plantejats amb antelació sobre els continguts de l'assignatura. Es presentarà una memòria que serà avaluada i on s'incloguin les dades utilitzades, el seu tractament i les conclusions obtingudes.

En 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.

En les pràctiques de laboratori es realitzaran treballs pràctics supervisats i relacionats amb les tècniques experimentals de major importància aplicades a contaminants ambientals. De cada pràctica es presentarà una memòria que descriurà l'activitat realitzada i els resultats. Aquesta memòria serà avaluada.

Les activitats no presencials podran incloure la resolució de problemes i qüestions que requereixin la cerca d'informació bibliogràfica sobre qüestions de Química Analítica aplicada al Medi ambient.

iacute;mica Analítica aplicada al Medi ambient.

AVALUACIÓ

PRIMERA CONVOCATÒRIA

L'avaluació es realitzarà ponderant els diferents apartats:
Teoria (50%): Es realitzarà un examen escrit que podrà constar de qüestions teòriques i exercicis numèrics similars als realitzats en classe.

Laboratori d'informàtica (10%): S'avaluarà la memòria presentada pels estudiants i el treball a l'aula.

Tutories (15%): S'avaluaran les qüestions i problemes proposats entregats, i el treball substitutiu del Tema 9.

Laboratori (25%): S'avaluarà la memòria presentada pels estudiants, el treball en el laboratori i es realitzarà un examen. Els percentatges de cada apartat seran: Memòria (15 %), treball en el laboratori (3.7 %) i examen (6.3 %).

La nota mínima del examen de teoria ha de ser 4.5 per a poder calcular la mitjana.

La nota mínima per a aprovar l'assignatura es 5.0.

Per sol·licitar l'avançament de convocatòria d'aquesta assignatura l'alumne ha de tindre en compte que haurà d'haver realitzat les pràctiques de laboratori.

SEGONA CONVOCATÒRIA

L'avaluació es realitzarà ponderant els diferents apartats com en la primera avaluació:

Les notes obtingudes en Laboratori d'informàtica, tutories i laboratori es conservaran per a la segona convocatòria. La nota mínima de l'examen teòric ha de ser 4.5 per a poder calcular la mitjana.

c ha de ser 4.5 per a poder calcular la mitjana.

BIBLIOGRAFIA

- Apuntes y material de la asignatura en el Aula Virtual
- M. A. Sogorb, E. Vilanova, Técnicas analíticas de contaminantes químicos, Ed. Díaz de Santos, 2004
- Skoog, D.A., West, D.M.,Holler, F.J., Crouch, S.R. Fundamentos de Química Analítica, Editorial Thomson. Octava Edición (2005).
- G. D. Christian, QUIMICA ANALITICA, 6ª ed., McGraw-Hill, 2010
- C. Camara, et al., Toma y tratamiento de muestras. Ed. Síntesis, Madrid 2002
- S.E. Manahan, Introducción a la Química Ambiental. Ed. Reverté, 2007.
- VV.AA., Química Analítica de los contaminantes medioambientales, CIEMAT, 2003.
- Analytical Chemistry 2.0 D. Harvey http://academic.depauw.edu/harvey_web/ eText% 20Project/AnalyticalChemistry2.0.html