

Guia docent

33102 - MAARNMA - Mètodes Analítics Aplicats als Recursos Naturals i al Medi Ambient

Última modificació: 05/06/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DELS RECURSOS NATURALS (Pla 2015). (Assignatura obligatòria).
Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: CONCEPCION LAO LUQUE - MARIA PURA ALFONSO ABELLA

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

1. Adquirir la capacitat d'analitzar dades de camp i laboratori i dissenyar experiments utilitzant mètodes informàtics.
2. Conèixer les tècniques analítiques necessàries per a la caracterització dels recursos naturals inorgànics, així com els residus en els diferents estats, saber com usar-los i interpretar els seus resultats.
3. Capacitat per a utilitzar la informació científica i tècnica per a respondre eficientment a qualsevol demanda de la preparació d'un mètode analític per a la caracterització d'un material natural o antropogènic.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Adquirir la capacitat d'analitzar dades de camp i laboratori i dissenyar experiments utilitzant mètodes informàtics.
2. Conèixer les tècniques analítiques necessàries per a la caracterització dels recursos naturals inorgànics, així com els residus en els diferents estats, saber com usar-los i interpretar els seus resultats.
3. Capacitat per a utilitzar la informació científica i tècnica per a respondre eficientment a qualsevol demanda de la preparació d'un mètode analític per a la caracterització d'un material natural o antropogènic.

METODOLOGIES DOCENTS

Presencial: classes magistrals amb suport de ppt penjats al campus digital Atenea, resolució de problemes a l'aula. El estudiants hauran de 5 activitats lliurables relacionades amb els diferents temes exposats al curs. Es realitzaran pràctiques de laboratori en grups de dos persones, de cada pràctica es lliurarà el corresponent informe. Els estudiants podran resoldre dubtes de l'assignatura amb el professor de forma presencial a les hores de atenció als alumnes o online per meet.

No presencial: l'alumne seguirà la assignatura mitjançant el material penjat al campus digital (apunts, llistats de problemes i videos que expliquen alguns temes teòrics i resolució de problemes). El estudiants hauran de 5 activitats lliurables relacionades amb els diferents temes exposats al curs. Es realitzaran pràctiques de laboratori en grups de dos persones, de cada pràctica es lliurarà el corresponent informe. Els estudiants podran resoldre dubtes de l'assignatura amb el professor de forma presencial a les hores de atenció als alumnes o online per meet.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Conèixer les principals tècniques instrumentals d'anàlisi aplicades al control de la contaminació mediambiental (anàlisi d'aigües, residus, sòls i aire): cromatografia de gasos, cromatografia líquida d'alta eficàcia, espectrometria de masses, ICP-masses, espectroscopia d'absorció atòmica i ultraviolat-visible. Revisar els fonaments de les tècniques i algunes de les aplicacions més importants.
2. Estudiar els sistemes de tractaments de mostres mediambientals.
3. Revisar els paràmetres que determinen la fiabilitat d'un mètode instrumental.
4. Aplicar els coneixements adquirits en la realització de diferents pràctiques de laboratori.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	66.67
Hores grup mitjà	15,0	33.33

Dedicació total: 45 h

CONTINGUTS

-DESCRIPCIÓ TEORIA

Descripció:

1. Introducció a les mesures mediambientals
2. Presa de mostres mediambientals
3. Preparació de les mostres
4. Mètodes espectroscòpics per a l'anàlisi mediambiental
5. Mètodes cromatogràfics
6. Espectrometria de masses: fonaments i interpretació d'espectres
7. Mètodes per a l'anàlisi de l'aire
8. Mètodes per a l'anàlisi d'aigües
9. Mètodes per a l'anàlisi de mostres sòlides
10. Estudi de la fiabilitat dels mètodes instrumentals
11. Geoquímica isotòpica aplicada a l'estudi dels recursos naturals: Característiques generals dels isòtops.
 - 11.1 Introducció
 - 11.2 Isòtops estables: Principis dels isòtops de H, O, S, C i N
 - 11.3 Isòtops Radiogènics: Principis dels Sr, Pb, U, ¹⁴C, triti (³H)

Dedicació: 45h

Grup gran/Teoria: 30h

Grup mitjà/Pràctiques: 15h

-DESCRIPCIÓ PRÀCTIQUES

Descripció:

1. Determinació d'hidrocarburs aromàtics policíclics en aigua per cromatografia de gasos
2. Determinació de metalls pesants en un sediment per ICP-masses
3. Determinació de Pb, Cu i Zn en aigües per Absorció Atòmica
4. Determinació de SO₂ en aire per espectroscopia UV-Vis
5. Identificació de microcontaminants orgànics per IR

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Presencial: Es valorarà l'assistència a les classes teòriques programades. També s'avaluaran la resolució de les activitats plantejades al llarg de l'assignatura i de les pràctiques de laboratori. Es farà una prova individual amb preguntes teòriques i resolució de problemes relacionats amb els continguts del curs. Els percentatges de cada part seran els següents:

15% Assistència
30% Informes pràctiques
30% Avaluació contínua
25% Examen

No presencial: S'avaluaran la resolució de les activitats plantejades al llarg de l'assignatura i de les pràctiques de laboratori. Es farà una prova individual amb preguntes teòriques i resolució de problemes relacionats amb els continguts del curs. Els percentatges de cada part seran els següents:

30% Informes pràctiques
30% Avaluació contínua
40 % Examen

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Crompton, T. R. Analysis of solids in natural waters [en línia]. Berlin: Springer-Verlag, 1996 [Consulta: 07/10/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6502613>. ISBN 3540601635.
- Fritz, James S. Analytical solid-phase extraction. New York: Wiley-VCH, 1999. ISBN 0471246670.
- Pawliszyn, J., ed. Applications of solid phase microextraction. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1999. ISBN 0854045252.
- Rubinson, Kenneth A.; Rubinson, Judith F. Análisis instrumental. Madrid: Prentice Hall, 2001. ISBN 8420529885.