



Guia docent

250MEA007 - 250MEA007 - Laboratori d'Enginyeria Ambiental

Última modificació: 17/06/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona

Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (Pla 2024). (Assignatura optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: MÒNICA REIG I AMAT

Altres: ADRIANA FARRAN MARSA, MÒNICA REIG I AMAT

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura és eminentment experimental i es fonamenta en una metodologia centrada en l'aprenentatge actiu per part de l'alumnat.

L'assignatura està planificada per a què es realitzi en sessions de 3 hores, en les que es combinen la teoria i la pràctica. En les sessions teòriques s'exposen els conceptes, fonaments i mètodes necessaris per a poder realitzar els treballs de laboratori. En les sessions pràctiques es realitzen experiments relacionats amb processos relatius a l'aplicació dels mètodes d'anàlisi química més comuns en laboratoris d'anàlisi ambiental al control de compostos inorgànics en aigües potables. Per altra banda, també s'explicaran les diferents metodologies de mostreig, conservació i preparació de mostres per les seves anàlisis. En aquest cas, s'estudiaran els diferents processos i tècniques de mostreig per mostres de sòls, d'aigua i d'aire.

A l'inici de curs es facilitarà un guió de pràctiques. Les classes de pràctiques es plantegen en grups, però de forma que la participació dels alumnes sigui activa. Durant aquestes sessions, el professorat promourà el plantejament de qüestions, situacions diferencials o debats. En finalitzar la sessió, cada grup realitzarà un informe tècnic de la pràctica i ha de respondre una sèrie de qüestions relatives a les dades i resultats experimentals, que li permetin reflexionar sobre què ha fet i assentar coneixements.

Abans de cada sessió pràctica, cada grup haurà de respondre a unes qüestions prèvies per poder realitzar la pràctica del dia.

És obligatori assistir a les pràctiques amb bata de laboratori. El treball de laboratori s'efectuarà sempre amb les mesures de seguretat adequades.

Per fer les pràctiques als laboratoris cal que disposeu dels equips de protecció individual (EPIs) següents:

- * Bata de laboratori
- * Ulleres de protecció

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

CB7 - Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins del contextos més amplis (o multidisciplinars) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions -i els coneixements i raons darreres que les sustenten- a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüetats.

CE01 - Aplicar conceptes científics a problemes ambientals i la seva correlació amb conceptes tecnològics.

CE03 - Adquirir habilitats bàsiques de treball en laboratori i identificar els mètodes i instrumentació per la determinació de paràmetres rellevants per l'anàlisi de problemes ambientals

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	9,8	7.83
Hores grup gran	25,5	20.38
Hores aprenentatge autònom	80,0	63.95
Hores grup petit	9,8	7.83

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

Introducció

Descripció:

Sessió teòrica on s'expliquen l'organització de l'assignatura, les normes bàsiques de seguretat en un laboratori químic, així com les precaucions en la manipulació de reactius químics i la utilització del material volumètric. També s'explica el tractament de residus de laboratori per una correcta gestió mediambiental.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 3h

Conceptes bàsics d'anàlisi química

Descripció:

Sessions teòriques de consolidació i repàs de conceptes bàsics de l'anàlisi química:

- * Definició i classificació de les diferents tècniques d'anàlisi química. Paràmetres de qualitat de mètodes i instruments. Mètodes de calibratge. Calibratge amb patró extern. Addició estàndard.
- * Tècniques d'anàlisi clàssica. Fonament teòric de volumetries àcid-base i de precipitacions conductimètrica, complexomètriques. Diagrames logarítmics i corbes de valoració.
- * Tècniques d'anàlisi instrumental. Fonaments dels mètodes òptics d'absorció: espectrometria d'absorció molecular UV-Vis, ICP.
- Mètodes electroquímics: potenciometria. Introducció a la cromatografia.
- * Tècniques de mostreig, conservació i preparació de mostres de sòl, d'aigua i d'aire.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 9h



Laboratori d'anàlisi química ambiental

Descripció:

Determinació de:

- * Alcalinitat per valoració àcid-base (visual i potenciomètrica).
- * pH i conductivitat per mètodes electroquímics.
- * Duresa per valoració complexomètrica.
- * Clorurs per valoració conductimètrica.
- * Elements químics per ICP
- * Determinació de sulfats per espectrofotometria visible

Mostreig a camp

Dedicació: 81h

Grup petit/Laboratori: 27h

Aprenentatge autònom: 54h

Presentació i discussió de resultats

Descripció:

Cada grup presenta els resultats obtinguts, es discuteix entre tots el seu significat i es comparen els resultats dels diferents grups

Dedicació: 12h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 9h

Prova d'avaluació

Descripció:

Examen final

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 5h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions de les activitats de laboratori (75%) i de la de la prova d'avaluació dels coneixements teòrics (25%).

La nota del laboratori es divideix en un 50% la nota dels informes i un 50% la nota del treball

La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la mitjana dels informes realitzats per cada una de les sessions de laboratori (nota de grup).

Les proves d'avaluació dels coneixements teòrics consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació (nota individual).

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Per a aprovar l'assignatura s'ha d'haver assistit a totes les sessions de laboratori, s'han d'haver presentat i superat tots els informes de pràctiques, i també s'ha d'haver superat l'examen teòric.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. Standard methods for the examination of water and wastewater. 23rd ed. Washington, D.C.: American Public Health Association, 2017. ISBN 978-0875532998.
- Manahan, S.E. Environmental chemistry. 11th ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis, 2022. ISBN 9780367558871.
- Droste, R.L.; Gehr, R. Theory and practice of water and wastewater treatment [en línia]. 2nd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2019 [Consulta: 12/09/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5554617>. ISBN 9781119312376.
- Harris, D.C.; Lucy, C.A. Quantitative chemical analysis. 10th ed. New York, NY: Macmillan Education, 2020. ISBN 9781319324506.