



Guia docent

250MEA001 - 250MEA001 - Contaminants al Medi Natural

Última modificació: 25/06/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

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

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: MAARTEN WILLEM SAALTINK

Altres: MARCOS CARNICERO DEL RIO, DANIEL FERNANDEZ GARCIA, ALBERT FOLCH SANCHO, PAULA FELICIDAD RODRIGUEZ ESCALES, FRANCISCO JAVIER SANCHEZ VILA

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials a l'aula.

Es dediquen a classes teòriques de 2 hores a la setmana en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

Es dediquen 0.8 hores a la setmana a la resolució de problemes amb una major interacció amb l'estudiantat. Es realitzen exercicis pràctics per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

La resta d'hores setmanals es dedica a pràctiques de laboratori.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

Balanços de massa i processos de transport

Descripció:

Balanç de massa en sistemes de mescla completa. Solucions analítiques d'EDOs. Processos de transport: advecció, difusió, dispersió i turbulències, flotació i convecció, sedimentació. Balanç de massa distribuït i solucions analítiques d'EDPs.

Dedicació: 25h 02m

Grup gran/Teoria: 5h 06m

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 58m

Grup petit/Laboratori: 1h 58m

Aprenentatge autònom: 16h

Repàs de reaccions biogeoquímiques

Descripció:

Equilibri/cinètica. Reaccions aigua/gas, adsorció, precipitació/dissolució. Metabolismes (fotosíntesi, heteròtrof, litòtrof) i seqüència redox.

Dedicació: 12h 31m

Grup gran/Teoria: 2h 33m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 59m

Grup petit/Laboratori: 0h 59m

Aprenentatge autònom: 8h

Atmosfera

Descripció:

Perfils de pressió, temperatura i vent. Estabilitat atmosfèrica. Capes (troposfera, estratosfera,...). Càlcul de plomalls. Reaccions fotoquímiques. Aerosols i partícules. Pluja àcida.

Dedicació: 12h 31m

Grup gran/Teoria: 2h 33m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 59m

Grup petit/Laboratori: 0h 59m

Aprenentatge autònom: 8h

Aigua superficial

Descripció:

Dispersió i transport a rius, intercanvi amb atmosfera i reoxigenació, equació de Streeter-Phelps. Termoclina i estratificació a llacs. Eutrofització de llacs.

Dedicació: 12h 31m

Grup gran/Teoria: 2h 33m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 59m

Grup petit/Laboratori: 0h 59m

Aprenentatge autònom: 8h



Aigua subterrània

Descripció:

Flux d'aigua subterrània, llei de Darcy i equació d'aigua. Equació d'advecció i dispersió amb retard i degradació. Càlcul de plomalls. Difusió a la matriu. Seqüència redox en aigua subterrània.

Dedicació: 25h 02m

Grup gran/Teoria: 5h 06m

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 58m

Grup petit/Laboratori: 1h 58m

Aprenentatge autònom: 16h

Zona no saturada

Descripció:

Evapotranspiració, infiltració, recàrrega. Capil·laritat i corba de retenció. Models de balanç d'aigua. Llei de Darcy-Buckingham i equació de Richards.

LINES (Líquids No Acuosos).

Dedicació: 25h 02m

Grup gran/Teoria: 5h 06m

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 58m

Grup petit/Laboratori: 1h 58m

Aprenentatge autònom: 16h

Residus i abocadors

Descripció:

Abocadors de residus urbans. Residus miners i drenatge àcid de mines. Emmagatzematge de residus nuclears.

Dedicació: 12h 31m

Grup gran/Teoria: 2h 33m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 59m

Grup petit/Laboratori: 0h 59m

Aprenentatge autònom: 8h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de les corresponents de laboratori i/o aula informàtica.

L'avaluació continuada consisteix a fer diferents activitats, tan individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta).

La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la mitjana de les activitats d'aquest tipus, i s'obté de les pràctiques i exercicis a realitzar (PR), un treball dirigit (TD) i un examen (EX).

La nota final s'estima com: $0.3*PR+0.3*TD+0.4*EX$

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats de laboratori o d'avaluació contínua en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Vallero, D.. Fundamentals of Air Pollution [en línia]. 5th ed. Elsevier, 2014 [Consulta: 06/11/2024]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780124017337/fundamentals-of-air-pollution>. ISBN 9780124017337.
- Fetter, C.W.; Boving, T.; Kreamer, D. Contaminant hydrogeology. Long Grove, Illinois: Waveland Press, 2018. ISBN 1478632798.
- Ji, Z.-G.. Hydrodynamics and water quality: modeling rivers, lakes, and estuaries. John Wiley & Sons, 2008. ISBN 9780470135433.
- Schnoor, J.L. Environmental modeling: fate and transport of pollutants in water, air, and soil. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1996.