Caracterització, Gestió i Tractament de la Contaminació Atmosfèrica (250660)

Informació general

Centre docent	ETSECCPB
Departaments	Departament d'Enginyeria de Projectes i de la Construcció (EPC) Departament de Projectes d'Enginyeria (PE)
Crèdits	5.0 ECTS
Titulacions	MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (pla 2014)
Curs	2023/24

Idioma majoritari per grup

- Grup 10Q1 Castellà (Q1)

Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Maria Gonçalves Ageitos
Professorat: Jose M. Baldasano Recio, Maria Gonçalves Ageitos, Marc Guevara Vilardell

Objectius formatius

CE01 - Aplicar conceptes científics a problemes ambientals i la seva correlació amb conceptes tecnològics.
CE04 - Identificar, definir i proposar la solució tecnològica i de gestió apropiada a un problema ambiental.
CE05 - Dimensionar sistemes de tractament convencional i plantejar el seu balanç de massa i d'energia.

Coneix els conceptes científics i els principis tècnics de la gestió de la qualitat dels medis receptors, atmosfera, aigües i sols.
Coneix els conceptes científics i els principis tècnics dels sistemes de gestió i tractament de les emissions gasoses, d'aigües de abastiment, d'aigües residuals i de residus, així com les tècniques de remediació d'aigües subterrànies i sols contaminats.
Dimensiona sistemes per el tractament dels principals vectors contaminants.
Interpreta normes, identifica objectius, valora alternatives tècniques, proposa solucions apropiades i prioritza actuacions.

Característiques de l'atmosfera terrestre.
Contaminants atmosfèrics.
Gasos d'efecte hivernacle.
Mesura d'emissions.
Mesura d'immissions.
Anàlisi de dades de qualitat de l'aire.
Criteris de qualitat de l'aire.
Fonts d'emissió de contaminants.
Tipus d'emissió.
Factors d'emissió i factors d'activitat.
Revisió dels diferents sectors emissors.
Sistemes de control d'emissions.
Processos físico-químics de control de contaminants gasosos (adsorció, absorció).
Processos físico-químics de control de partícules en les emissions (separadors gravimètrics, separadors centrífugs, precipitadors electrostàtics, separadors per via humida (scrubbers)).
Processos biològics de tractament d'emissions gasoses (biofiltres i bioscrubbers).

Característiques de l'atmosfera terrestre.

Contaminants atmosfèrics.
Gasos d'efecte hivernacle.
Mesura d'emissions.
Mesura d'immissions.
Anàlisi de dades de qualitat de l'aire.
Criteris de qualitat de l'aire.
Fonts d'emissió de contaminants.
Tipus d'emissió. Factors d'emissió i factors d'activitat.
Revisió dels diferents sectors emissors.
Sistemes de control d'emissions.
Processos físico-químics de control de contaminants gasosos (adsorció, absorció).
Processos físico-químics de control de partícules en les emissions (separadors gravimètrics, separadors centrífugs, precipitadors electrostàtics, separadors per via humida (scrubbers)).
Processos biològics de tractament d'emissions gasoses (biofiltres i bioscrubbers).

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Hores	Percentatge
Aprenentatge dirigit	Grup gran	25.5 h	56.67 %
	Grup mitjà	9.75 h	21.67 %
	Grup petit/Laboratori	9.75 h	21.67 %
	Activitats dirigides	0.0 h	0.00 %
Aprenentatge autònom		80.0 h	

Temari

01 Característiques de l'atmosfera terrestre

Estructura de l'atmosfera
Composició química
Processos atmosfèrics: escales espacials i temporals
Circulació global

Exercicis i treballs pràctics

02 Contaminants atmosfèrics. Gasos d'efecte hivernacle

Composició d'una atmosfera neta
Contaminants atmosfèrics: primaris i secundaris
Aerosols
Gasos d'efecte hivernacle
Temps de vida
Procés de combustió
Nivells de fons
Exercicis i treballs pràctics

03 Mesura de contaminants: emissió i immissió

Sistemes de mesures d'emissions
Sistemes de mesures de la qualitat de l'aire (immissió)
Nous sistema de mesures
Exercicis i treballs pràctics

Avaluació

04 Anàlisi de dades de qualitat de l'aire. Criteris de qualitat.

Xarxes de mesura de contaminants
Tipus d'estacions de qualitat de l'aire
Nivells de validesa
Criteris de qualitat
Exercicis i treballs pràctics

05 Fonts d'emissió de contaminants

Fonts d'emissió de contaminants
. Tipus d'emissió
. Factors d'emissió i factors d'activitat
. Revisió dels diferents sectors emissors
. Inventari i models d'emissions
Exercicis i treballs pràctics

06 Sistemes de control d'emissions

Sistemes de control d'emissions
Exercicis i treballs pràctics

07 Control de la contaminació: processos físics i químics per a gasos

Processos físico-químics de control de contaminants gasosos
Processos d'absorció
Processos d'adsorció
Exercicis i treballs pràctics

08 Control de la contaminació: processos físics i químics per partìcules

Processos físico-químics de control de partícules
. separadors gravimètrics,
. separadors centrífugs,
. precipitadors electrostàtics,
. separadors per via humida
Exercicis i treballs pràctics

09 Control de la contaminació: processos biològics

Processos biològics de tractament d'emissions gasoses
. biofiltres
. bioscrubbers
Exercicis i treballs pràctics

Activitats

Realització d'un treball pràctic

Dedicació

10h

Metodologia docent

L'assignatura es desenvolupa en sessions presencials de 3 hores a la setmana. Aquestes hores presencials es reparteixen en:

(1) classes teòriques: en les quals el professorat exposa els conceptes i material bàsic de l'assignatura, presenta exemples i analitza els continguts amb l'estudiantat.

(2) realització de treballs a classe: els alumnes apliquen els conceptes del bloc temàtic en la resolució de problemes i exercicis per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

(3) tutorització de treball en equip: els alumnes desenvolupen sota la supervisió del professorat un treball pràctic en equip.

S'utilitza material de suport que inclou: 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.

Mètode de qualificació

(*) El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada, dels corresponents treballs pràctics i de una prova d'avaluació escrita.

L'avaluació contínua consisteix a fer diferents activitats, tant individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'ella). Aquestes activitats inclouen un treball en equip i la presentació dels seus resultats.

La prova escrita d'avaluació consta d'una part amb qüestions sobre conceptes bàsics i associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura, i d'un conjunt d'exercicis d'entesa i aplicació.

La qualificació final s'obté com a mitjana ponderada dels següents ítems:

Avaluació continuada del treball de classe (30%)
Avaluació individualitzada del treball en equip i les presentacions del curs (30%)
Avaluació de la prova escrita (40%)

Normes de realització de proves

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

Horari d'atenció

Horari flexible, contactar mitjançant correu electrònic: maria.goncalves@upc.edu

Bibliografia

Bàsica

- Seinfeld, J.H.; Pandis, S.N. Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change. 3rd ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2016. ISBN 9781118947401.