

Guia docent

240377 - 240IQU23 - Canvi Climàtic i Contaminació Ambiental

Última modificació: 16/04/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona

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

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INDUSTRIAL (Pla 2014). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 4.5

Idiomes: Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Jordi Bou Serra

Altres: Albert Soret Miravet
Eva Gallego Piñol

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements de tecnologia ambiental i de ciències físiques, químiques i termodinàmiques. Aquesta assignatura es troba dins de l'especialitat de Medi ambient i química del MUEI .

REQUISITS

Alumne Màster MUEI o mobilitat Incoming

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEEMQ7. Interpretar els resultats d'una investigació o anàlisi ambiental i proposar solucions tècniques per limitar l'impacte ambiental de productes i processos. (Competència específica associada a l'especialitat en Medi Ambient i Química).

CEQUIM4. Dirigir i realitzar la verificació, el control d'instal·lacions, processos i productes, així com certificacions, auditories, verificacions, assajos i informes. (Competència específica associada a la especialitat en Química / Mediambient i Química).

CEQUIM2. Dissenyar, construir i implementar mètodes, processos i instal·lacions per a la gestió integral de subministres i residus sòlids, líquids i gasosos, en les indústries, i avaluar els seus impactes i riscos. (Competència específica associada a la especialitat en Química / Mediambient i Química).

CEMEI04. Capacitat per a l'anàlisi i disseny de processos químics.

CEEMEC4. Aplicar la legislació, normativa i directives vigents i valorar les implicacions ambientals, energètiques, socials i ètiques de l'activitat professional. (Competència específica associada a l'especialitat en Mecànica).

Genèriques:

CGMEI01. Tenir coneixements adequats dels aspectes científics i tecnològics de: mètodes matemàtics, analítics i numèrics en l'enginyeria, enginyeria elèctrica, enginyeria energètica, enginyeria química, enginyeria mecànica, mecànica de medis continus, electrònica industrial, automàtica, fabricació, materials, mètodes quantitatius de gestió, informàtica industrial, urbanisme, infraestructures, etc.

CGMEI02. Projectar, calcular i dissenyar productes, processos, instal·lacions i plantes.

CGMEI04. Realitzar investigació, desenvolupament i innovació en productes, processos, i mètodes.

CGMEI06. Gestionar tècnica i econòmicament projectes, instal·lacions, plantes, empreses i centres tecnològics.

CGMEI08. Aplicar els coneixements adquirits i resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dintre de contextos més amplis i multidisciplinaris.

CGMEI09. Coneixement, comprensió i capacitat per aplicar la legislació necessària en l'exercici de la professió d'Enginyer Industrial.

Transversals:

CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT1. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; tenir capacitat per comprendre les normes laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

Bàsiques:

CB 6. Tenir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació

CB 9. Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions i coneixements (i darrers raonaments que els sustentin), a públics especialitzats i no especialitzats de manera clara i sense ambigüitats.

CB 8. Que els estudiants siguin capaços de integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB 7. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dintre de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

METODOLOGIES DOCENTS

Assignatura presencial. Classes magistrals combinades amb problemes i sessions de discussió de temes actuals o "case studies". Els apunts teòrics, problemes i d'altres documents aportats per a l'assignatura seran en anglès. L'idioma de les classes serà català, castellà o anglès depenent de l'audiència.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Desenvolupar el criteri científic i tècnic per a definir un sistema de contaminació ambiental amb dades físiques, químiques i termodinàmiques.
- Conèixer les bases científiques del canvi climàtic per tenir els criteris adients per treballar, divulgar o investigar sobre aquesta temàtica.
- Disposar de les eines tècniques per solucionar els problemes de contaminació ambiental amb equipaments propis de l'enginyeria química i d'altres àmbits de la tecnologia.
- Identificar els problemes, les mancances i les novetats pròpies de la contaminació atmosfèrica i ser capaç de proporcionar solucions d'enginyeria.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	36,0	32.00
Hores aprenentatge autònom	72,0	64.00
Hores grup petit	4,5	4.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Aspectes químics, físics i termodinàmics de l'atmosfera

Descripció:

Descripció de l'atmosfera. Composició química. Descripció de contaminants. Hidrodinàmica de l'atmosfera. Termodinàmica de l'atmosfera: gradient tèrmic.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

Canvi climàtic i efecte hivernacle

Descripció:

Evidències de modificació del clima. Teories de canvi climàtic. Efecte hivernacle: evolució del concepte. Bases científiques de l'efecte hivernacle: teories. Previsions futures.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

Contaminants atmosfèrics de nova generació

Descripció:

Compostos orgànics volàtils: industrials i naturals. Nous contaminants secundaris

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

Contaminació per partícules

Descripció:

Descripció de les partícules i el seu origen. Efectes de les partícules en la contaminació. Microplàstics

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

Contaminació d'espais tancats

Descripció:

Contaminants característics dels espais tancats. Efectes sobre la salut. Ventilació. Tecnologies de purificació de l'aire en espais tancats.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

Tecnologies de depuració

Descripció:

Tècniques de depuració de partícules: Ciclons, Filtres, precipitadors electrostàtics, sistemes via humida. Tècniques de depuració de gasos i vapors: equilibri líquid gas, adsorció, condensació. Postcombustió catalítica i altres tècniques químiques

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 6h

Aprenentatge autònom: 12h

Gestió ambiental

Descripció:

Gestió i risc ambiental. Indicadors i conseqüències

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

$NT = 0,5 \cdot NAC + 0,5 \cdot NDP$ ó $NT = 0,5 \cdot NDP + 0,5 \cdot NEF$

NT = Nota total NAC = Nota avaluació continuada NDP= Nota discussions i presentacions NEF = Nota examen final

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Els exàmens es fan individualitzadament i per escrit a ma. Si la situació ho suggereix també es farien telemàticament

La duració dels exàmens ve determinada per la disponibilitat horària.

Es pot portar documentació, com apunts o llibres, als exàmens.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Seinfeld, John H; Pandis, Spyros N. Atmospheric chemistry and physics : from air pollution to climate change. 3rd ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2016. ISBN 9781118947401.
- Jacobson, Mark Z. Atmospheric pollution : history, science, and regulation. Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press, 2002. ISBN 0521811716.
- Perry, Robert H. [ed.]. Manual del ingeniero químico [en línia]. 4a ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 2001 [Consulta: 05/02/2021]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6572. ISBN 8448130081.
- Archer, David. Global warming : understanding the forecast. 2nd ed. Hoboken, N.J : Chichester: Wiley ; [John Wiley [distributor], cop. 2012. ISBN 0470943416.

Complementària:

- Groosse H. [et al.]. Introduction to climate dynamics and climate modeling [en línia]. Lovain-la-Neuve, Belgium: Université catholique de Louvaine, 2010 [Consulta: 04/04/2023]. Disponible a: <http://climate.envsci.rutgers.edu/climdyn2019/Goosse.pdf>.

RECURSOS

Altres recursos:

Documents, presentacions i problemes dipositats a Atenea Campus

"Intergovernmental Panel on Climate Change" IPPC reports.
Geneve (Suisse) (2000-2020)
<https://www.ipcc.ch/reports/>