Guía docente
240377 - 240IQU23 - Cambio Climático y Contaminación Ambiental

Última modificación: 16/05/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2014). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2019). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Jordi Bou Serra

Otros: Albert Soret Miravet
Eva Gallego Piñol

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos de tecnología ambiental y de ciencias físicas, químicas y termodinámicas. Esta asignatura se encuentra dentro de la especialidad de Medio ambiente y química del MUEI.

REQUISITOS

Alumno màster MUEI o mobilidad Incoming

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CEEMQ7. (CAST) 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 y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.
CEQUIM2. Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.
CEMEI04. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
CEEMEC4. Aplicar la legislación, normativa y directivas vigentes y valorar las implicaciones ambientales, energéticas, sociales y éticas de la actividad profesional.

Genéricas:
CGMEI01. (CAST) Tenir coneixements adequats dels aspectes científics i tecnològics de: mètodes matemàtics, analítics i numèrics en la ingenieria, ingenieria elèctrica, ingenieria energètica, ingenieria química, ingenieria mecànica, mecànica de medis continus, electrònica industrial, automàtica, fabricació, materials, mètodes quantitatius de gestió, informàtica industrial, urbanisme, infraestructures, etc.
CGMEI02. (CAST) Projectar, calcular i disenyar productes, procesos, instal.lacions i plantes.
CGMEI04. (CAST) Realitzar investigació, desenvolupament i in.novació en productes, processos, i mètodes.
CGMEI06. (CAST) Gestionar tècnica i econòmicament projectes, instal.lacions, plantes, empreses i centres tecnològics.
CGMEI08. (CAST) Aplicar els coneixements adquirits y resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dintre de contextos més amplis i multidisciplinaris.
CGMEI09. (CAST) Coneixement, comprensió i capacitat per a aplicar la legislació necessària en l'exercici de la professió d'Ingenier Industrial.

Transversales:
CT2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

CT1. (CAST) 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 estatègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.
CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

Básicas:
CB 6. (CAST) 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. (CAST) Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i coneixements (i darrers raonaments que els sostentin), a públics especialitzats i no especialitzats de manera clara i sense ambigüitats.
CB 8. (CAST) Que els estudiants siguin capaços de d'integrar coneixements i enfrentar-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 del seus conexicements i judicis.
CB 7. (CAST) Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dintre de contextos més amplis (o multidisciplinars) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Asignatura presencial. Clases magistrales combinadas con problemas y sesiones de discusión de temas actuales o "case studies". Los apuntes de teoria, los problemas y otros documentos aportados para la asignatura seran en inglés. El idioma de las clases serà catalán, castellano o inglés, dependiendo de la audiencia.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

i) Desarrollar el criterio científico y técnico para definir un sistema de contaminación ambiental con datos físicos, químicos y termodinámicas.
ii) Conocer las bases científicas del cambio climático para tener los criterios adecuados para trabajar, divulgar o investigar sobre esta temática.
iii) Disponer de las herramientas técnicas para solucionar los problemas de contaminación ambiental con equipamientos propios de la ingeniería química y de otros ámbitos de la tecnología.
iv) Identificar los problemas, las carencias y las novedades propias de la contaminación atmosférica y ser capaz de proporcionar soluciones de ingeniería.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	27,0	24.00
Horas grupo pequeño	13,5	12.00
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

Aspectos químicos, físicos y termodinámicos de la atmósfera

Descripción:
Descripción de la atmósfera. Composición química. Descripción de contaminantes. Hidrodinámica de la atmósfera. Termodinámica de la atmósfera: gradiente térmico.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

Cambio climàtico y efecto invernadero

Descripción:
Evidencias de modificación del clima. Teorías de cambio climático. Efecto invernadero: evolución del concepto. Bases científicas del efecto invernadero: teorías. Previsiones futuras.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

Contaminantes atmosfèricos de nueva generación

Descripción:
Compuestos orgánicos volátiles: industriales y naturales. Nuevos contaminantes secundarios

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

Contaminación por partículas

Descripción:
Descripción de las partículas y su origen. Efectos de las partículas en la contaminación. Microplásticos

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

Contaminación de espacios cerrados

Descripción:
Contaminantes característicos de los espacios cerrados. Efectos sobre la salud. Ventilación. Tecnologías de purificación del aire en espacios cerrados.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

tecnologias de depuracion

Descripción:
Técnicas de depuración de partículas: Ciclones, Filtros, precipitadores electrostáticos, sistemas vía húmeda. Técnicas de depuración de gases y vapores: equilibrio líquido gas, adsorción, condensación. Postcombustión catalítica y otras técnicas químicas

Dedicación: 24h
Grupo grande/Teoría: 6h
Actividades dirigidas: 6h
Aprendizaje autónomo: 12h

Gestión ambiental

Descripción:
Gestión i riesgo ambiental. Indicadores y consecuencias

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

NT = 0,5·NAC + 0,5·NDP ó NT = 0,5·NDP + 0,5·NEF

NT = Nota total NAC = Nota evaluación continuada NDP =Nota debates y presentaciones NEF = Nota examen final

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Los exámenes se hacen individualizadamente y por escrito a mano. Si la situación lo sugiere también se harían telemáticamente
La duración de los exámenes viene determinada por la disponibilidad horaria.
Se puede llevar documentación, como apuntes o libros, los exámenes.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- 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 línea]. 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.
- Seinfeld, John H; Pandis, Spyros N. Atmospheric chemistry and physics : from air pollution to climate change. 3rd ed. Hoboken, N.J.: John Wiley, 2016. ISBN 9781118947401.
- Archer, David. Global warming : understanding the forecast. 2nd ed. Hoboken, N.J : Chichester: Wiley ; [John Wiley [distributor], cop. 2012. ISBN 0470943416.

Complementaria:

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

RECURSOS

Otros recursos:

Documentos, presentaciones i problemas depositados en campus Atenea

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