

Titulació	Tipus	Curs
Ciències Ambientals	OP	4

Professor/a de contacte

Nom : José Peral Perez

Correu electrònic : jose.peral@uab.cat

Prerequisits

Coneixements generals de Química

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Objectius

1. Assimilar els canvis més importants que el món de la química està experimentant en els darrers anys per tal de minimitzar els seus impactes ambientals i aconseguir unes societats modernes més sostenibles. Química Verda.
2. Fer un recorregut pels casos més destacables de reemplaçament de materials no renovables, tòxics, i perillous per alternatives més sustentables.
3. Reconèixer el paper de la química en el desenvolupament d'energies renovables.
4. Fer menció d'alguns temes particulars de millora en processos i materials químics que tenen un impacte decisiu sobre la sostenibilitat en el planeta.

Resultats d'aprenentatge

- CM37 (Presentar propostes de prevenció i mitigació dels efectes sobre el medi físic causats per l'acció natural o antropogènica, incloent-hi els basats en la química verda.) Presentar propostes de prevenció i mitigació dels efectes sobre el medi físic causats per l'acció natural o antropogènica, incloent-hi els basats en la química verda.
- CM39 (Transmetre adequadament a un públic general la informació científica general associada a un problema mediambiental.) Transmetre adequadament a un públic general la informació científica general associada a un problema mediambiental.
- KM47 (Reconèixer la manera com l'activitat humana intervé sobre el funcionament dels vectors físics (aigües, sol, oceans, atmosfera) en el medi natural.) Reconèixer la manera com l'activitat humana intervé sobre el funcionament dels vectors físics (aigües, sol, oceans, atmosfera) en el medi natural.
- SM46 (Caracteritzar els processos principals dels medis naturals (marí, sol, atmosfera), englobant els aspectes de la física, la química, la geologia, la biologia i les seves interaccions.) Caracteritzar els processos principals dels medis naturals (marí, sol, atmosfera), englobant els aspectes de la física, la química, la geologia, la biologia i les seves interaccions.

Continguts

1. Conceptes Bàsics sobre Química Sostenible

1.1. Avaluació del Risk de la Contaminació.

1.2. Química Verda.

1.3. Anàlisi del Cicle de Vida de Processos Químics.

1.4. Avaluació de la Distribució de Contaminants en el Medi: Model de Fugacitats.

2. Reemplaçament de Materials

2.1. Nous Materials a partir de la Biomassa.

2.2. Síntesi Sostenible de Polímers.

2.3. Biodièlsels.

2.4. Líquids Iònics.

2.5. Dissolvents amb Punt Eutèctic Profund.

2.6. L'Aigua com a Dissolvent.

2.7. Substitució dels CFCs.

2.8. Grafé.

2.9. Metal Organic Frameworks

2.10. Metalls i Aliatges Sostenibles.

3. Reemplaçament de la Energia

3.1. Química i Energies Renovables: Cel·les Solars i Molins de Vent.

3.2. Emmagatzematge d'Energia en Bateries.

3.3. Hidrogen.

3.4. Cel·les de Combustible.

4. Altres Temes Importants

4.1. Captura de CO₂.

4.2. Producció d'Amoníac.

4.3. Desalinització.

4.4. Desulfuració.

4.5.Fotocatàlisi per a la Neteja d'Atmosferes Urbanes, Producció d'Hidrogen i Eliminació de CO₂.

4.6.Degradació Enzimàtica de Plàstics.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Resolució de problemes numèrics i de modelització matemàtica sobre distribució de contaminants en el medi.	10	0,4	CM37, CM39, KM47
Aprenentatge autònom de l'alumne	56	2,24	CM37, CM39, KM47, SM46
Classes teòriques: Classes magistrals sobre els conceptes del temari	38	1,52	CM37, CM39, KM47
Aprenentatge col·laboratiu	30	1,2	CM37, CM39, KM47, SM46

Classes teòriques: Classes magistrals sobre els conceptes del temari.

Classes de problemes: Resolució de problemes numèrics i de modelització matemàtica sobre distribució de contaminants en el medi.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Treballs	10%	10	0,4	CM37, CM39, KM47, SM46
Dues proves escrites amb part teòrica i pràctica	90%	6	0,24	CM37, CM39, KM47

Avaluació continua:

1er Parcial: 45% de la nota final

2on Parcial: 45% de la nota final

1er Treball: 5% de la nota final

2on Treball: 5% de la nota final

Examen de Repesca: 90 % de la nota. El 10 % restant serà la nota dels treballs. La repesca serà per parcials.

Els exàmens parcials tindran una part de preguntes de tipus test, i una altra de preguntes en les que s'haurà que desenvolupar un raonament.

Es requereix una nota final mínima de 5,0 per a aprovar.

La no participació en alguna de les activitats es valorarà amb un zero.

Si no es realitza cap de les dues proves escrites la qualificació final serà \"No avaluable\".

Per a participar en la recuperació l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim dun 60% de la qualificació total de l'assignatura (un dels exàmens parcials i els dos treballs individuals, o els dos exàmens parcials). En cas que una persona no hagi estat avaluada del d'un mínim del 60% de les proves la qualificació que se li assignarà serà un No Avaluable.

La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagiat o ús indegut de la IA, tret que aquest ús estigui autoritzat expressament a la guia docent), que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació, suposa que aquest acte es qualificarà amb un 0. En cas que la guia docent prevegi que per superar l'assignatura sigui requisit imprescindible haver obtingut una nota mínima en aquest acte d'avaluació o que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0. Al marge d'això, es podrà instruir un procés disciplinari a l'estudiant que incorri en alguna d'aquestes irregularitats.

Avaluació única:

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final que consistirà en un examen de teoria on haurà de respondre una sèrie de qüestions curtes i desenvolupar un parell de temes. Quan hagi finalitzat, lliurarà els informes de les pràctiques.

La qualificació de l'estudiant serà la mitjana ponderada de les activitats anteriors, on l'examen de teoria suposarà el 80% de la nota, i cadascun dels informes de pràctiques el 10% (1er y 2º treballs).

Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. En aquesta prova es podrà recuperar el 70% de la nota corresponent a la teoria. La part de pràctiques no és recuperable.

Ús de la IA

Ús restringit: Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions,... L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Bibliografia

1. Química Verd. X. Domènech. Ed. Rubés. Barcelona, 2005. ISBN 9788449701818.
2. Top Value Added Chemicals From Biomass, Volume I: Results of Screening for Potential Candidates from Sugars and Synthesis Gas. T. Werpy and G. Petersen. Pacific Northwest National Laboratory (PNNL) and National Renewable Energy Laboratory (NREL) joint Report. August 2004.
3. Polymers without Petrochemicals: Sustainable Routes to Conventional Monomers, Graham Hayes, Matthew Laurel, Dan MacKinnon, Tieshuai Zhao, Hannes A. Houck, and C. Remzi Becer, Chem. Rev. 2023, 123, 2609–2734. DOI:10.1021/acs.chemrev.2c00354.
4. Ionic Liquids. Zhigang Lei, Biaohua Chen, Yoon-Mo Koo, and Douglas R. MacFarlane. Chemical Reviews, 2017, 117, 10, 6633-6635. DOI: 10.1021/acs.chemrev.7b00246.
5. Deep Eutectic Solvents: A Review of Fundamentals and Applications. Hansen et al., Chem. Rev. 2021, 121, 3, 1232-1285. DOI:10.1021/acs.chemrev.0c00385.
6. Water as Green Solvent: Methods of Solubilisation and Extraction of Natural Products-Past, Present and Future Solutions. Lajoie, L.; Fabiano-Tixier, A.-S.; Chemat, F., Pharmaceuticals 2022, 15, 1507. DOI: 10.3390/ph15121507.
7. <https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/ozone-depleting-substances>
<https://www.sciencedaily.com/releases/2012/02/120224110737.htm>
<https://cen.acs.org/environment/persistent-pollutants/CFC-replacements-source-persistent-organic/98/web/2020/>
8. <https://www.youtube.com/watch?v=5FDwPAxpAqM&list=PLSLer1VLalheR3bi78X1c4pCa9YMjY2ZL&index=20>
9. Metal-organic frameworks for environmental Applications, Wen et al., Cell Reports Physical Science 2, 100348, February 24, 2021. DOI: 10.1016/j.xcrp.2021.100348.
10. The Materials Science behind Sustainable Metals and Alloys, Dierk Raabe, Chem. Rev. 2023, 123, 5, 2436-2608. DOI: 10.1021/acs.chemrev.2c00799.

Programari

No es necessita programari especial

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
 A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt