

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Biològica i Ambiental	OB	1

Professor/a de contacte

Nom: Laura Talens Peiro

Correu electrònic: laura.talens@uab.cat

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Els estudiants han de tenir una base sòlida dels següents temes:

- Balanços d'energia i materials
- Coneixements de termodinàmica.

Objectius

L'objectiu principal del mòdul és que l'alumnat tingui el coneixement i les eines per saber avaluar processos i productes, per optimitzar recursos (materials i energia) i també minimitzar impactes ambientals. S'estudiaran els mètodes, les eines, i les estratègies per quantificar els impactes ambientals des d'una perspectiva de cicle de vida dels productes i processos. També s'aplicaran els principis de termodinàmica com a eina per quantificar l'ús de recursos, així com la eficiència en la transformació de matèries primes a productes. Els conceptes són explicats i aplicats en un projecte que l'alumnat desenvolupa en grups.

Resultats d'aprenentatge

1. CA15 (Competència) Sintetitzar, organitzar i planificar projectes relacionats amb la millora de la sostenibilitat ambiental de productes, processos i serveis.
2. KA10 (Coneixement) Identificar els elements principals de l'ecologia industrial: teoria de sistemes, termodinàmica, anàlisi de flux de materials i consum de recursos i energia.
3. KA11 (Coneixement) Descriure les metodologies existents per a quantificar el risc industrial i ambiental com a conseqüència d'accidents.
4. KA12 (Coneixement) Diferenciar els esquemes de càlcul i les bases de dades necessàries per a aplicar les metodologies de quantificació de risc.
5. SA03 (Habilitat) Planificar les diferents activitats relacionades amb la resolució d'una tasca encomanada al si d'un grup de treball, fent una gestió adequada del temps i dels recursos.
6. SA09 (Habilitat) Utilitzar les eines informàtiques pertinents per a complementar els coneixements en l'àmbit de l'enginyeria biològica i l'enginyeria ambiental.

7. SA16 (Habilitat) Interpretar i desenvolupar anàlisis de cicle de vida per a productes i processos.

Continguts

Bloc I. Introducció a la sostenibilitat

Conceptes de sostenibilitat ambiental, economia circular i ecologia industrial

Bloc II. Eines per a l'anàlisi de sistemes

1. Teoria de sistemes
2. Principis i lleis de la termodinàmica
3. Aplicació de principis: anàlisi de fluxos de materials i anàlisi d'exergia

Bloc III. Eines per a l'anàlisi de productes

1. Anàlisi del cicle de vida (ACV)
 - a. Definició d'objectiu i unitats funcionals
 - b. Generació d'inventaris i fonts de dades
 - c. Mètodes d'avaluació dels impactes ambientals
 - d. Casos estudi i programes
2. Altres eines: petjada ambiental de la CE, petjada de carboni, entre d'altres

Bloc IV. Anàlisi de riscos ambientals

Anàlisi d'indicadors de risc ambiental

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes expositives	22	0,88	CA15, KA10, KA11, KA12, SA03, SA09, SA16
Exercicis	16	0,64	KA11, KA12, SA09, SA16
Tipus: Supervisades			
Pràctiques a l'aula	15	0,6	KA11, KA12, SA09, SA16
Tipus: Autònomes			
Treball de grup	64	2,56	CA15, KA11, KA12, SA03, SA09
Treball individual	20	0,8	KA10, KA12, SA09, SA16

Aquest curs combina classes de teoria amb classes pràctiques en les que l'alumnat aplica en grup i també de forma individual les diferents metodologies del curs. Ens centrem en aprendre diferents mètodes d'anàlisi de la sostenibilitat i les eines informàtiques necessàries per implementar-los. Les classes combinades:

- Presentació de continguts
- Exercicis en classe
- Pràctiques d'informàtica amb els programes Simapro i EpiSuite
- Debats i presentacions d'estudiants
- Un projecte en grup que inclou una presentació oral i un informe final

Els materials per a la classe i la informació sobre el curs es comunicaran a la plataforma Moodle.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin 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
Lliuraments de tasques individuals	60%	7	0,28	CA15, KA10, KA11, KA12, SA09, SA16
Projecte de grup	40%	6	0,24	CA15, KA11, KA12, SA03, SA09, SA16

Aquesta assignatura segueix avaluació contínua. A sota es mostra com es calcula la nota final. Si us plau, mireu el programa per a actualitzar aquesta taula.

Treball de grup 40% (inclou presentació oral i informe final)
Entregues individuals 60% (tres informes individuals)

Treball de grup. El cas d'estudi per al treball de grup es tria d'una llista de casos disponibles relacionats amb l'economia circular i la sostenibilitat de la indústria. La data de lliurament dels treballs s'anunciarà el primer dia de classe.

Recuperació. La recuperació de l'assignatura es farà amb un treball individual d'aprofundiment. La nota màxima que es pot obtenir amb aquest treball és de 5.

Revisió. Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la qual l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professorat. En aquest context, es podran fer consultes sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

Matrícules d'honor (MH). Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

No avaluable. Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) si no ha presentat el projecte (oral o escrit) i no ha lliurat cap lliurable.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero.

AVALUACIÓ ÚNICA

Aquesta assignatura no ofereix avaluació única

Bibliografia

Textbooks

1. Klöpffer, W., & Grahl, B. (Birgit). (2018). Life cycle assessment (LCA): a guide to best practice.
2. Matthews, H.S., Hendrickson, C.T., Matthews, D.H., 2014. Life Cycle Assessment: Quantitative Approaches for Decisions that Matter.
3. SRI (Stanford Research Institute). Chemical economics handbook. Menlo Park CA: SRI International, 1989. <https://ihsmarkit.com/products/chemical-economics-handbooks.html>
4. Riegel's Handbook of Industrial Chemistry, 2003. , Riegel's Handbook of Industrial Chemistry. Springer US. <https://doi.org/10.1007/0-387-23816-6>
5. John Wiley & Sons, Inc (Ed.), 2000. Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. Wiley. <https://doi.org/10.1002/0471238961>
6. Dincer, I., Rosen, M.A., 2007. Exergy: : energy, environment, and sustainable development. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044529-8.X5001-0>
7. Brunner, P.H., Rechberger, H., 2016. Handbook of material flow analysis : for environmental, resource, and waste engineers. <https://doi.org/10.1201/9781315313450-4>
8. Miller, R.E., Blair, P.D., 2009. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions, 2nd ed. Cambridge University Press.
9. Allen & Shonnard. 2018. Green Engineering: Environmentally Conscious Design of Chemical Processes. 2nd Edition.

Articles

Es compartiran altres referències durant el curs que estaran incloses amb el material de l'aula.

Programari

Ecoinvent <https://www.ecoinvent.org/>

SimaPro <https://simapro.com/>

DoSE-LCACB <https://lauratalens.eu.pythonanywhere.com>

GaBi <http://www.gabi-software.com/spain/index/>

OpenLCA <http://www.openlca.org/>

STAN <http://www.stan2web.net/>

EPISUITE <https://www.epa.gov/tsca-screening-tools/epi-suitetm-estimation-program-interface>

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEm) Teoria (màster)	1	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt