

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Biològica i Ambiental	OB	1

Professor/a de contacte

Nom : Laura Talens Peiro

Correu electrònic : laura.talens@uab.cat

Prerequisits

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

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

Idiomes dels grups

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

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

- CA15 (Sintetitzar, organitzar i planificar projectes relacionats amb la millora de la sostenibilitat ambiental de productes, processos i serveis.) Sintetitzar, organitzar i planificar projectes relacionats amb la millora de la sostenibilitat ambiental de productes, processos i serveis.
- KA10 (Identificar els elements principals de l'ecologia industrial: teoria de sistemes, termodinàmica, anàlisi de flux de materials i consum de recursos i energia.) Identificar els elements principals de l'ecologia industrial: teoria de sistemes, termodinàmica, anàlisi de flux de materials i consum de recursos i energia.
- KA11 (Descriure les metodologies existents per a quantificar el risc industrial i ambiental com a conseqüència d'accidents.) Descriure les metodologies existents per a quantificar el risc industrial i ambiental com a conseqüència d'accidents.
- KA12 (Diferenciar els esquemes de càlcul i les bases de dades necessàries per a aplicar les metodologies de quantificació de risc.) Diferenciar els esquemes de càlcul i les bases de dades necessàries per a aplicar les metodologies de quantificació de risc.
- SA03 (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.) 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.
- SA09 (Utilitzar les eines informàtiques pertinents per a complementar els coneixements en l'àmbit de l'enginyeria biològica i l'enginyeria ambiental.) Utilitzar les eines informàtiques pertinents per a complementar els coneixements en l'àmbit de l'enginyeria biològica i l'enginyeria ambiental.
- SA16 (Interpretar i desenvolupar anàlisis de cicle de vida per a productes i processos.) 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

Anàlisi d'indicadors de risc ambiental

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Treball individual	30	1,2	KA10, KA12, SA09, SA16
Classes expositives	22	0,88	CA15, KA10, KA11, KA12, SA03, SA09, SA16
Pràctiques a l'aula	15	0,6	KA11, KA12, SA09, SA16
Treball de grup	56	2,24	CA15, KA11, KA12, SA03, SA09
Exercicis	16	0,64	KA11, 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 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
Lliuraments de tasques individuals	20%	4	0,16	CA15, KA10, KA11, KA12, SA09, SA16
Projecte de grup	40%	6	0,24	CA15, KA11, KA12, SA03, SA09, SA16
Prova escrita	40%	1	0,04	KA10, KA11, KA12, 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.

Projecte de grup 40% (inclou presentació oral i informe final)

Tasques individuals 20%

Prova escrita 40%

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, 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.

AVALUACIÓ ÚNICA

Aquesta assignatura no ofereix avaluació única.

Nota sobre còpies, plagis i altres irregularitat

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació es qualificaran amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- La còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- Deixar copiar;
- Presentar un treball de grup no fet íntegrament pels membres del grup;
- Presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- Tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teòricopràctiques individuals (exàmens).

En cas de no superar l'assignatura degut a què alguna de les activitats d'avaluació no arriba a la nota mínima requerida, la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 4.5 i la mitjana ponderada de les notes. Amb les excepcions que s'atorgarà la qualificació de "no avaluable" als estudiants que no participin en cap de les activitats d'avaluació, i de que la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 3.0 i la mitjana ponderada de les notes en cas que l'estudiant hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació (i per tant no serà possible aprovar per compensació).

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/>

Sankeymatic: <https://sankeymatic.com/>

EPISUITE <https://episuite.dev/>

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
(TEm) Teoria (màster)	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt