



Guia docent

250MEA000 - 250MEA000 - Anàlisi del Cicle de Vida i Sostenibilitat

Última modificació: 20/06/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona

Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (Pla 2024). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: MARIANNA GARFI

Altres: Garfi, Marianna
Ziegler Rodriguez, Kurt Eduardo

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials a l'aula.

A les classes teòriques el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples, realitza exercicis, i, sobretot, pràctiques informàtiques.

Les classes pràctiques es dediquen a la resolució de problemes amb una major interacció amb l'estudiantat. Es realitzen exercicis a través, sobretot, de pràctiques informàtiques, per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

També s'utilitzaran programaris específics.

El material docent (diapositives, material audiovisual, documents) pot ser en anglès, català, i/o castellà.

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En aquesta assignatura es presenten els aspectes més importants relacionats amb les metodologies de l'Anàlisi del Cicle de Vida (ACV) per a l'anàlisi dels impactes ambientals, socials i econòmics i l'anàlisi de sostenibilitat de productes, activitats, tecnologies o processos relacionats amb l'enginyeria ambiental.

S'introduirà a l'alumnat els conceptes relacionats amb el desenvolupament sostenible, els objectius de desenvolupament sostenible, el Life Cycle Thinking i l'Anàlisi de la sostenibilitat: anàlisi del cicle de vida ambiental i social, Life Cycle Costing, petjada de carboni i petjada hídrica. Ecodesign i Ecolabel.

Els Objectius d'aprenentatge són:

- Descriure els fonaments de l'ACV, incloses les seves quatre fases principals i el contingut de l'informe de l'ACV
- Realitzar un projecte d'ACV mitjançant:
 - o L'elaboració d'un inventari d'entrades rellevants d'energia i materials i emissions ambientals
 - o L'avaluació dels impactes potencials associats a les entrades i emissions identificades
 - o La interpretació dels resultats
 - o La redacció de l'informe de l'ACV segons les normes ISO
- Identificar el potencial i les limitacions de l'ACV a la pràctica
- Aplicar els resultats de l'ACV i de l'anàlisi de sostenibilitat per donar suport a la presa de decisions.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	25,5	20.38
Hores grup mitjà	9,8	7.83
Hores aprenentatge autònom	80,0	63.95
Hores grup petit	9,8	7.83

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

Introducció a l'assignatura

Descripció:

Enfocament, objectius, bibliografia, treball, metodologia d'avaluació.

Objectius específics:

Conèixer els continguts, la metodologia i l'organització de l'assignatura.

Dedicació: 2h 35m

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 1h 35m



Medi ambient i sostenibilitat

Descripció:

Gestió del medi ambient. Desenvolupament sostenible, ODS i sostenibilitat: antecedents i desenvolupament històric.

Objectius específics:

Conèixer els conceptes de medi ambient, desenvolupament sostenible, ODS i sostenibilitat.

Dedicació: 2h 35m

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 1h 35m

Life Cycle Thinking i Anàlisi del cicle de vida

Descripció:

Life Cycle Thinking i Anàlisi de la sostenibilitat: anàlisi del cicle de vida ambiental i social, Life Cycle Costing, petjada de carboni i petjada hídrica. Ecodesign i Ecolabel. Conceptes generals.

Objectius específics:

Conèixer els conceptes generals del Life Cycle Thinking i de l'Anàlisi de la sostenibilitat.

Dedicació: 8h 10m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 5h 10m

Anàlisi del Cicle de Vida Ambiental

Descripció:

- Introducció i conceptes generals
- Objectiu i abast: definició de l'objectiu, definició de l'abast, unitat funcional, límits del sistema, assignació, requisit de qualitat de les dades, comparació de diferents sistemes
- Inventari del cicle de vida: anàlisi d'inventari, recollida i processament de dades
- Avaluació d'impacte: Classificació, Caracterització, Normalització, Ponderació, Mètodes
- Interpretació
- Anàlisi de sensibilitat
- Normes ISO
- Informe LCA

Objectius específics:

Descriure els fonaments de l'ACV, incloses les seves quatre fases principals i el contingut de l'informe de l'ACV.

Activitats vinculades:

Treball de grup (projecte d'ACV: presentacions orals i informe).

Dedicació: 49h

Grup gran/Teoria: 2h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 15h

Aprenentatge autònom: 31h 30m



Software SimaPro

Descripció:

- Descripció general i descripció de la interfície del programari
- Base de dades i mètodes (Biblioteques)
- Crear processos
- Crear muntatge
- Escenari de residus
- Anàlisi d'impacte i resultats (taula i gràfics)
- Assignació
- Anàlisi de sensibilitat i paràmetres

Objectius específics:

- Dur a terme un projecte d'ACV mitjançant:
 - o La compilació d'un inventari d'entrades d'energia i materials i emissions ambientals rellevants
 - o L'avaluació dels impactes potencials associats amb les entrades i emissions identificats
 - o La interpretació dels resultats
 - o La redacció de l'informe ACV segons Normes ISO
- Identificar el potencial i les limitacions de l'ACV a la pràctica.
- Aplicar els resultats de l'ACV per donar suport a la presa de decisions.

Activitats vinculades:

Treball (projecte d'ACV: presentacions orals i informe).

Dedicació: 49h

Grup gran/Teoria: 2h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 15h

Aprenentatge autònom: 31h 30m

Anàlisi de la sostenibilitat (anàlisi multicriteri)

Descripció:

Conceptes bàsics (definició de criteris, pesos, avaluació de les alternatives, presa de decisió) i estudi de casos.

Objectius específics:

Conèixer els fonaments de l'avaluació de la Sostenibilitat i el seu paper en el procés de presa de decisions.

Dedicació: 5h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 3h 30m

Avaluació

Descripció:

Avaluació coneixements, competències i abast objectius. Autoavaluació i interavaluació.

Activitats vinculades:

Primer parcial (presentació oral), Segon parcial (test), Treball de grup (informe i presentació oral).

Dedicació: 8h 10m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 5h 10m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final de l'assignatura s'obté de la següent manera:

Primer parcial (presentació oral) (20%) + Segon parcial (test) (40%) + Treball de grup (informe i presentació oral) (40%).

Les preguntes d'examen podran incloure aspectes teòrics o aplicats.

Els alumnes suspesos a l'avaluació ordinària que s'hagin presentat regularment a les proves d'avaluació de l'assignatura suspesa tindran opció a realitzar una prova de reavaluació en el període fixat en el calendari acadèmic. No podran presentar-se a la prova de reavaluació els estudiants que ja hagin superat la prova ni els estudiants qualificats com a no presentats o que no hagin lliurat la totalitat dels treballs i informes.

La reavaluació consistirà en un únic examen que abasta tot el contingut del curs. La qualificació màxima en cas de presentar-se a l'examen de reavaluació serà de cinc (5,00). Si l'estudiant que es presenta a la reavaluació no supera l'assignatura, se'n conserva la nota més alta entre el resultat de l'avaluació ordinària i el de la reavaluació.

La no assistència d'un estudiant convocat a la prova de reavaluació, celebrada en el període fixat no podrà donar lloc a la realització d'una altra prova amb data posterior.

Es realitzaran avaluacions extraordinàries per a aquells estudiants que a causa de força major acreditada no hagin pogut fer alguna de les proves d'avaluació continuada. Aquestes proves han de ser autoritzades pel cap d'estudis, i es realitzaran dins del període lectiu corresponent.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Per superar l'assignatura cal haver realitzat el treball de curs i obtenir, globalment, una qualificació superior o igual a 5/10.

Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació continuada en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.

Les proves es realitzaran de forma individual, amb preguntes tipus test que poden ser teòriques o preguntes tipus problemes. Els exàmens poden incloure preguntes curtes a desenvolupar per l'alumnat i exercicis a resoldre.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- World Commission on Environment and Development. Our common future. Oxford: Oxford University, 1987. ISBN 019282080X.
- European Commission - Joint Research Centre. ILCD handbook: general guide for life cycle assessment: detailed guidance [en línia]. First edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010 [Consulta: 18/06/2024]. Disponible a: <https://library.wur.nl/WebQuery/titel/1961020>. ISBN 9789279190926.
- ISO . ISO 14040 - Environmental management - Life cycle assessment . 2006.
- ISO. ISO 14044 - Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines. 2006.
- UNEP. Guidelines for social life cycle assessment of products and organizations [en línia]. Paris: Economy Division. United Nations Environment Programme, 2020 [Consulta: 18/06/2024]. Disponible a: <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2021/01/Guidelines-for-Social-Life-Cycle-Assessment-of-Products-and-Organizations-2020-22.1.21sml.pdf>.
- Hauschild, M.Z.; Rosenbaum, R.K.; Olsen, S.I. Life cycle assessment: theory and practice [en línia]. Springer International Publishing, 2018 [Consulta: 18/06/2024]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-319-56475-3>. ISBN 9783319564753.

Complementària:

- ISO. ISO 14046:2014. Environmental management Water footprint Principles, requirements and guidelines. 2014.
- Goedkoop, M.; Oele, M.; Leijting, J.; Ponsioen, T.; Meijer, E. Introduction to LCA with SimaPro [en línia]. Report version 5.2. Amersfoort, Holanda: Pré Consultants, 2016 [Consulta: 21/06/2024]. Disponible a: <https://pre-sustainability.com/files/2014/05/SimaPro8IntroductionToLCA.pdf>.
- ISO. ISO/TS 14067:2013. Greenhouse gases Carbon footprint of products Requirements and guidelines for quantification and communication. 2013.