Ecologia Industrial (480092)

Informació general

Centre docent	ETSECCPB
Departaments	Departament d'Enginyeria Química (EQ) Institut Universitari de Recerca en Ciència i Tecnologies de la Sostenibilitat (IS. UPC)
Crèdits	5.0 ECTS
Titulacions	MÀSTER UNIVERSITARI EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE LA SOSTENIBILITAT (pla 2013) MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (pla 2014)
Curs	2026/27

Idioma majoritari per grup

- Grup 10Q1 Castellà (Q1)

Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Gemma Cervantes Torre-marin
Professorat: Gemma Cervantes Torre-marin

Objectius formatius

En finalitzar l'assignatura, l'estudiant/a:
a) Coneix i comprèn els principis de l'ecologia industrial, economia circular i simbiosi industrial i les aplicacions i metodologies principals.
b) Aplica de manera eficient tècniques i instruments avançats de tractament de dades a reptes de l' ecologia industrial i l'economia circular.
c) Desenvolupa i aplica conceptes i teories de l'ecologia industrial, amb originalitat, a la resolució de reptes de la sostenibilitat i a projectes reals, identificant i formulant hipòtesis o idees innovadores i sotmetent-les a prova d'objectivitat, coherència i viabilitat.

Competències

Específiques

Analitzar críticament les característiques, els mètodes de treball i de gestió empresarial i ambiental, i les estratègies de les organitzacions, institucions i dels actors clau en la promoció d'un desenvolupament humà sostenible, la sostenibilitat i la protecció mediambiental i el canvi climàtic, des del coneixement i apliación de conceptes i teories d'ètica aplicada en l'empresa i de la responsabilitat social, en els àmbits de l'enginyeria i la innovació cientificotècnica.
Aplicar els mètodes i eines utilitzats en la identificació, gestió de la informació, planificació, gestió, execució i avaluació de programes i projectes en l'àmbit de la sostenibilitat i la gestió ambiental i saber aplicar-los en forma col·laborativa a problemes concrets.
Dissenyar, desenvolupar, i aplicar de forma integrada i coordinada conceptes, teories i tècniques d'anàlisis de les ciències socials, econòmiques, de la terra, i de tècniques de gestió i d'investigació-acció i d'enfocaments basats en la ciència i les tecnologies de la sostenibilitat en els àmbits de Biodiversitat i els Recursos Naturals, l'Ambient Construït i els Serveis, i el Sistema Productiu i la Informació.

Transversals

TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Hores	Percentatge
Aprenentatge dirigit	Grup gran	22.65 h	50.33 %
	Grup mitjà	11.35 h	25.22 %
	Grup petit/Laboratori	11.0 h	24.44 %
	Activitats dirigides	0.0 h	0.00 %
Aprenentatge autònom		80.0 h	

Temari

1. CONCEPTE D'ECOLOGIA INDUSTRIAL. COMPARACIÓ AMB ECONOMIA CIRCULAR I SIMBIOSI INDUSTRIAL. ORIGEN DE LA EI

1.1 Concepte d'ecologia industrial. 1.2 Comparació amb l'economia circular i la simbiosi industrial. 1.3 Ecosistemes naturals i industrials. 1.4 Origen de la EI: història i altres bases teòriques

2. EL DESENVOLUPAMENT DE L'ECOLOGIA INDUSTRIAL AL MÓN.

2.1 Mapa d'exemples d'EI arreu del món. 2.2 El cas de Kalundborg. 2.3 La comunitat ecoindustrial de Devens. 2.4 El projecte MESVAL. 2.5 La sinèrgia de subproductes de Tampico (Mèxic). 2.6 EI en sistemes agropequaris. 2.7 Iniciatives docents, polítiques, de recerca, etc. entorn de l'EI.

3. Eines metodològiques de l'EI.

Descriure les eines que permeten tenir les bases per al desenvolupament de l'EI: Diagrames de sinergies, Anàlisi de cicle de vida (ACV), Anàlisi de flux de materials (AFM), Sistemes d'Indicadors d'Ecologia Industrial

Contingut Lab

Diagrames de sinergies Anàlisi de cicle de vida (ACV) Anàlisi de flux de materials (AFM) Sistemes d'Indicadors d'Ecologia Industrial

4. Estratègies, polítiques i ordenaments jurídics de l'EI.

Green Deal de la Unió Europea.
Producció més neta (PN) i millors tècniques disponibles (BATs)
Ordenaments jurídics relatius a l'EI.
Polítiques d'EI al món i institucions mundials i regionals.

Contingut Lab

Legislació sobre residus i sòls. Millores tècniques disponibles (BAT's) en determinada activitat industrial.

Activitats

A1. ORIGEN DE L' ECOLOGIA INDUSTRIAL

Anàlisi de publicacions científiques que són la base de l'EI.

Material

Publicacions científiques.

Lliurament

Informe sobre l'origen de l'EI

Dedicació

4h

A2. L'ECOLOGIA INDUSTRIAL AL MÓN

Estudi d'un exemple d'EI al món.

Lliurament

Presentació a classe de l'exemple estudiat.

Dedicació

6h

A3. LEGISLACIÓ ESPANYOLA I EUROPEA

A partir de la llei de residus i sòls, veure factors que afavoreixen l'EI i els que la dificulten.

Material

Llei de residus i sòls.

Lliurament

Presentació a classe de pros i contres, i discussió.

Dedicació

4h

A4. ESTUDIAR LES BAT'S EN ALGUNA ACTIVITAT INDUSTRIAL

Decidir la BAT per determinada activitat industrial, per exemple en la depuració de l'aigua d'origen industrial.

Material

BAT's publicades per Europa.

Lliurament

Informe.

Dedicació

5h

A5. BALANÇOS DE MASA Y ENERGÍA

Balanços de matèria utilitzant la web: www.materiaflows.net

Material

La web

Lliurament

Resultats obtinguts del problema.

Dedicació

6h

A6. LCA

Exercici sobre un Anàlisi del Cicle de Vida.

Material

Exercici per resoldre.

Lliurament

Resultats obtinguts del LCA.

Dedicació

5h

Metodologia docent

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents metodologies docents i activitats formatives:
Classe magistral o conferència (EXP): exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o bé per persones externes mitjançant conferències convidades.
Resolució de problemes i estudi de casos (RP): resolució col·lectiva d'exercicis, realització de debats i dinàmiques de grup, amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula; presentació a l'aula d'una activitat duta a terme de forma individual o en grups reduïts.
Treball teòric-pràctic dirigit (TD): realització a l'aula una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.
Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): aprenentatge basat en la realització, individual o en grup, d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
Estudi autònom (EA): estudiar o ampliar els continguts de la matèria de forma individual o en grup, comprenent, assimilant, analitzant i sintetitzant coneixements.
Activitats d'Avaluació (AV): en forma de qüestionaris individuals i/o projectes que es fan i s'exposen en grup.

Mètode de qualificació

(*) El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.

ACTIVITATS A CLASSE O A CASA, INDIVIDUALS O GRUPALS, DE CURTA O LLARGA DURADA, ORALS O ESCRITES: 60%
PROJECTE FINAL: 40%

Normes de realització de proves

La no assistència a la sessió de classe en la que es faci una activitat avaluable suposa un zero en aquella activitat. Les activitats grupals fetes a classe no son recuperables ni es poden substituir per altres feines individuals.
El projecte final es farà en grups i correspondrà la mateixa qualificació a tots els participants.

Bibliografia

Bàsica

- Cervantes, G. Ecologia industrial. Barcelona: Fundació Carles Pi i Sunyer d'Estudis Autonòmics i Locals, 2007. ISBN 9788495417749.
- Graedel, T.E.; Allenby, B.R. Industrial ecology. 2nd ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2003. ISBN 0130467138.

- Graedel, T.E.; Allenby, B.R. Industrial ecology and sustainable engineering. Int. ed. Boston: Pearson, 2010. ISBN 9780138140342.

Recursos

Es proporcionen a classe