



Guia docent

250MEA008 - 250MEA008 - Recuperació de Bioproductes i Bioenergia

Última modificació: 26/06/2024

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 optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: IVET FERRER MARTI

Altres: Fabiana Passos
Estel Rueda Hernández

METODOLOGIES DOCENTS

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents metodologies docents:

- Classe magistral o conferència: exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o bé per persones externes mitjançant conferències convidades.
- Classes pràctiques: resolució individual o col·lectiva d'exercicis, realització de debats i dinàmiques de grup amb el professor/a i altres estudiants a l'aula; presentació a l'aula d'una activitat realitzada de manera individual o en grups reduïts.
- Laboratori / Taller: visita tècnica.
- Treball teòric-pràctic dirigit: realització a l'aula d'una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor/a.
- Projecte, activitat o treball d'abast reduït: aprenentatge basat en la realització, individual o en grup, d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
- Projecte o treball d'abast ampli: aprenentatge basat en el disseny, la planificació i realització en grup d'un projecte o treball d'amplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on es descriu el plantejament seguit, els resultats obtinguts i les conclusions assolides.
- Activitats d'avaluació.

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents activitats formatives:

Presencials

- Classes magistrals i conferències: conèixer, comprendre i sintetitzar els coneixements exposats pel professorat mitjançant classes magistrals o bé per conferenciants.
- Classes participatives: participar en la resolució col·lectiva d'exercicis, així com en debats i dinàmiques de grup, amb el professor/a i altres estudiants a l'aula.
- Presentacions: presentar a l'aula una activitat realitzada de manera individual o en grups reduïts.
- Laboratori / Taller: visita tècnica.
- Treball teòric-pràctic dirigit: realitzar a l'aula una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor/a.

No Presencials

- Projecte, activitat o treball d'abast reduït: dur a terme, individualment o en grup, un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
- Projecte o treball d'abast ampli: dissenyar, planificar i dur a terme individualment o en grup un projecte o treball d'amplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on s'aboca el plantejament d'aquest i els resultats i conclusions.
- Estudi autònom: estudiar o ampliar els continguts de la matèria de forma individual o en grup, comprenent, assimilant, analitzant i sintetitzant coneixements.



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Objectiu: Construir una base sòlida de coneixements i habilitats per tal d'afrontar el dimensionat i disseny d'instal·lacions de producció de biocombustibles / recuperació de bioproductes.

En finalitzar l'assignatura, el/la estudiant:

- Entén el rol de la bioenergia en el context del sistema energètic mundial i regional, les connotacions econòmiques, socials i ambientals, així com l'impacte de les tecnologies associades en un context local i global.
- Coneix les organitzacions rellevants, els principals projectes en l'àmbit regional i internacional, les principals fonts d'informació i les normatives.
- Disposa dels elements d'anàlisi i coneixements per portar a terme un projecte, a escala d'enginyeria bàsica, relacionat amb la producció de biocombustibles / bioproductes.
- És capaç de transferir coneixements relatius a l'aplicació de les tecnologies de la producció de biocombustibles / bioproductes mitjançant l'elaboració d'idees novadores.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

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

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

INTRODUCCIÓ

Descripció:

1. Conceptes de biomassa i bioenergia
2. Origen i característiques de les diferents fonts de biomassa
3. Tipus de biocombustibles i principals processos de producció
4. Concepte de biorefineria i bioeconomia circular. Exemples pràctics
5. Transició energètica. Normatives i plans estratègics a nivell nacional i internacional

Objectius específics:

- Definir els conceptes de biomassa, bioenergia, biorefineria i bioeconomia circular.
- Identificar els diferents tipus de biocombustibles i fonts de biomassa.
- Descriure la situació actual en el camp dels biocombustibles.

Dedicació: 8h 20m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 5h 20m



BIOGÀS

Descripció:

1. Digestió anaeròbia
2. Tecnologies anaeròbiques
3. Digestors low-tech
4. Purificació del biogàs

Objectius específics:

- Descriure el procés de digestió anaeròbia.
- Identificar i dissenyar tecnologies de digestió anaeròbia.
- Exposar aspectes de sostenibilitat relacionats amb els digestors low-tech.
- Descriure els processos de purificació del biogàs.

Dedicació: 41h 40m

Grup gran/Teoria: 8h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h 45m

Grup petit/Laboratori: 3h 45m

Aprenentatge autònom: 26h 40m

BIOCOMUSTIBLES

Descripció:

1. Biohidrogen
2. Bioetanol
3. Biodiesel

Objectius específics:

- Descriure els processos de producció de biocombustibles líquids i gasosos.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 16h

(BIO)PRODUCTES

Descripció:

1. Nutrients
2. Biopolímers
3. Bioplàstics
4. Metalls

Objectius específics:

- Descriure els processos de recuperació de recursos a partir de materials i aigües residuals.

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 11h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 32h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Prova escrita de control de coneixements (PE): 70%

Treballs realitzats de forma individual o en grup al llarg del curs (TR): 30%

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

PE: L'examen es realitzarà de forma individual i constarà de dues parts: teoria i problemes. Per a l'examen, no es permetrà l'accés a internet ni l'ús de telèfons mòbils.

TR: L'avaluació es realitzarà en base a activitats del tipus: presentació oral d'un treball; i informe sobre un projecte de biogàs. Les activitats es podran realitzar en grups de no més de tres persones.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Feliu, A.; Flotats, X. Los gases renovables: un vector energético emergente [en línia]. Madrid: Fundación Naturgy, 2019 [Consulta: 11/11/2024]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/191063>. ISBN 9788409152704.
- Solera del Río, R. Aspectos biológicos de la digestión anaeróbica. Madrid: Mundi-Prensa, 2014. ISBN 9788484767008.
- Flotats i Ripoll, Xavier. Ingeniería y aspectos técnicos de la digestión anaeróbica. Madrid: Mundi-Prensa, 2016. ISBN 9788484766292.
- Mata Álvarez, J. Digestió anaeròbica de residus sòlids urbans. Barcelona: Diputació de Barcelona, Àrea de Medi Ambient, 2002. ISBN 8477948658.

Complementària:

- Lema, J.M.; Suárez, S. (eds.). Innovative wastewater treatment & resource recovery technologies: impacts on energy, economy and environment [en línia]. London: IWA Publishing, 2017 [Consulta: 13/09/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pg-origsite=primo&docID=4939114>. ISBN 9781780407876.