

Guia docent

330254 - TA2 - Tecnologies Ambientals II

Última modificació: 25/04/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOSE-MARIA CASAS SABATA

Altres: PERE BUSQUETS RUBIO

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Conceptes fonamentals de contaminació i efectes sobre els compartiments ambientals (aire, aigua, sòls i biodiversitat) en la gestió i tractaments dels residus.
2. Conceptes bàsics de contaminació, control analític i sistemes de recuperació per a sòls contaminants.
3. Adquisició de coneixements bàsics sobre normatives i legislació en l'àmbit de la gestió ambiental.
4. Interpretació dels coneixements adquirits i facilitat per organitzar i elaborar documents tècnics aplicats a casos reals.
5. Capacitat per a comprendre i aplicar els principis bàsics de suport (geologia, química, càlcul ...) en les tecnologies de control i tractament de residus i les de restauració d'espais afectats per sòls contaminats.

Transversals:

6. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
7. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
8. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes explicatives, en grup gran, en les que es tractaran els conceptes relacionats amb la major part dels objectius específics de les tecnologies ambientals (Residus, sòls contaminats i gestió ambiental).

S'estimularà la participació activa de l'estudiantat, a l'aula, de formes diverses: invitar als estudiants a destacar els punts més rellevants tractats a classe. En les classes de grups petits es dedicarà cert temps a corregir, comentar o resoldre problemes a classe. Resoldre els dubtes que s'hagin esdevingut. Per cadascun dels 3 continguts, es proposaran problemes o bé exercicis relacionats amb els objectius específics del contingut, el qual serà part de l'avaluació continuada (problema/exercici avaluable).

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Després de cursar l'assignatura de Tecnologies Ambientals II l'alumne ha de ser capaç :

- De interpretar els aspectes ambientals i tecnològics dels Residus, Sòls contaminats i Gestió ambiental. .
- De reconèixer la problemàtica ambiental que podria crear sobre l'entorn una mala gestió i tractament dels residus o del sòls contaminats.
- D'aplicar les millors tecnologies disponibles pel tractament i la gestió dels residus (sòlids, líquids, pastosos o gasosos) generats com a conseqüència de les activitats domèstiques, industrials o del sector primari.
- D'aplicar les millors tecnologies disponibles pel tractament i la recuperació de sòls contaminats per les activitats humanes.
- Interpretar les tecnologies industrials aplicables i avaluar la seva validesa i exposar-los de manera correcta de forma oral i escrita.
- De utilitzar correctament els procediments operatius de normatives i legislació per una correcta gestió ambiental.
- Utilitzar i aplicar de forma convenient la bibliografia i extreure'n la informació necessària.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	15,0	10.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Contingut 1: Residus municipals, industrials, del sector primari i de la mineria.

Descripció:

Medi ambient residus i sostenibilitat.

Els residus municipals o domèstics. Legislació sobre residus. Gestió integral dels residus municipals. Tractament dels residus municipals. Reciclatge de la fracció inorgànica i orgànica. Tractaments tèrmics i disposició controlada del rebuig.

Mostreig, control i anàlisi dels residus.

Els residus industrials. El catàleg europeu i de Catalunya dels residus industrials. Valorització dels residus industrials.

Sistemes de tractament de residus sòlids, líquids i gasosos. Tecnologies de membranes. Tractaments químics i biològics.

Estabilització i solidificació. Tractaments tèrmics de residus especials. Dipòsits de seguretat.

Els residus del sector primari. Residus agrícoles, forestals i ramaders. Gestió de purins de bestiar.

Residus sanitaris i específics. Residus de vehicles fora d'ús. Residus de la construcció.

Residus de la mineria metàl·lica. La faixa pirítica ibèrica. Les mines de Riotinto i d'Aznalcòllar. Mines d'Almadèn.

Residus de la mineria no metàl·lica. Àrids de la construcció. Roques ornamentals. Sals potàssiques.

Residus radioactius. Opcions d'eliminació dels residus radioactius. Residus de baixa i mitja activitat. Residus d'alta activitat.

Activitats vinculades:

- Treball tècnic i/o visites a empreses relacionades amb l'activitat dels residus.
- Classes expositives amb participació activa dels estudiants (Grup gran).
- Resolució de problemes i exercicis a l'aula (Grup gran i petit).
- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable 2).
- Prova individual (aquests continguts formaran part de l'activitat 3).

Dedicació: 75h

Grup gran/Teoria: 24h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 45h

Contingut 2: Sòls contaminats.

Descripció:

El sòl. Problematika del sòl contaminats. Causes i efectes del sòl contaminats.

Legislació.

Compostos que contaminen els sòls. Compostos inorgànics. Metalls pesants, Compostos orgànics. Matèria orgànica i components biològics.

Mobilitat i biodisponibilitat dels tòxics. Acumulació dels tòxics.

Criteris per considerar un sòl contaminat. Activitats potencialment contaminats del sòl. Nivells de referència per a la salut humana i els ecosistemes.

Fonaments de l'anàlisi de risc.

Mostreig de sòls contaminats. Presa de mostres i sondejos. Còrers i litoteca. Anàlisis de les mostres de sòls. Tècniques analítiques. Especiació. Georadar. Tomografia elèctrica. Teledetecció.

Tècniques de recuperació de sòls contaminats. Tècniques "in situ". Tècniques "ex situ". Confinament. Biorremediació.

Activitats vinculades:

- Treball tècnic i/o visites a empreses relacionades amb l'activitat dels sòls contaminats.
- Classes expositives amb participació activa dels estudiants (Grup gran).
- Resolució de problemes i exercicis a l'aula (Grup gran i petit).
- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable 2).
- Prova individual (aquests continguts formaran part de l'activitat 3).

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 20h

Contingut 3: Gestió Ambiental.

Activitats vinculades:

Pràctiques, visites... ??

- Classes expositives amb participació activa dels estudiants (Grup gran).
- Resolució de problemes i exercicis a l'aula (Grup gran i petit).
- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable 2).
- Prova individual (aquests continguts formaran part de l'activitat 3).

Dedicació: 43h

Grup gran/Teoria: 13h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 25h

ACTIVITATS

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: TREBALL TÈCNIC I VISITES A EMPRESES RELACIONADES AMB L'ACTIVITAT DELS RESIDUS, SÒLS I GESTIÓ AMBIENTAL.

Descripció:

1.- Treball Tècnic. Proposta d'un treball novedós o de casos reals relacionats amb l'activitat dels residus, la seva gestió o el seu tractament.

Idènticament pels cas de sòls contaminats i de gestió ambiental.

En alguns casos es pot substituir el treball tècnic per :

2.- Visita tècnica a empreses o centres d'investigació o d'anàlisi relacionats amb l'activitat dels residus, municipals, industrials, específics o de la mineria.

Idènticament pels cas de sòls contaminats i de gestió ambiental.

Objectius específics:

En finalitzar aquesta activitat, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Fer una recerca de la documentació actualment disponible .
- Elaborar un treball tècnic de forma autònoma .
- Elaborar una documentació de la visita realitzada. Completar un qüestionari.
- Exposar l'activitat desenvolupada de forma escrita o en el seu cas amb exposició oral.

Material:

Campus digital Atenea.

Lliurament:

Seguiment del treball per part del docent.

Qüestionaris.

Lliurament de l'informe de les activitats a treballar o de visita.

Dedicació: 29h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 25h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES I/O EXERCICIS. AVALUACIÓ CONTINUADA.

Descripció:

Per cada contingut (1, 2 i 3) resolució de problemes i/o exercicis per part de l'estudiantat, proposat pel docent .

Correcció per part del docent, valorant els resultats i conclusions amb l'estudiantat.

A més, en alguna ocasió es pot plantejar la coavaluació entre l'estudiantat.

Objectius específics:

En finalitzar aquesta activitat, l'estudiant ha de ser capaç de:

Comprendre, aplicar, analitzar i discutir els conceptes teòrics dels continguts relacionats.

Material:

Enunciats dels problemes i/o exercicis disponibles al campus digital ATENEA.

Presentacions Power-Point.

Bibliografia recomanada.

Exercicis resolts en les classes (de grup gran i petit).

Lliurament:

Lliurament de la solució dels problemes i/o exercicis proposats per escrit.

Dedicació: 37h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 35h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: PROVES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ.

Descripció:

Dues proves individuals a l'aula amb una part de conceptes teòrics i resolució de problemes i/o qüestions relacionats amb els continguts de l'assignatura.

- Prova 1. Continguts 1
- Prova 2. Contingut 2 i contingut 3.

Objectius específics:

El procés d'avaluació ha de permetre:

- Aportar els indicadors per fer el seguiment de l'aprenentatge que aconsegueix l'estudiantat.
- Afavorir la contribució efectiva de l'estudiant en el treball cooperatiu, pel fet que a més de donar una resposta grupal també l'ha de donar de forma individual.
- Adquirir una visió global dels continguts i de l'aplicabilitat de les Tecnologies Ambientals (Residus, Sòls i Gestió Ambiental)..
- Identificar les seves mancances per millorar el seu aprenentatge.

Material:

Enunciats i calculadora per a la realització de les proves.

Lliurament:

Resolució de les proves i presentació per escrit.

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 30h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final s'obté aplicant els següents percentatges:

Treball Tècnic i/o visites a empreses (Activitat avaluable 1) 10 %.

Exercicis i/o problemes (Activitat avaluable 2) 10 %.

Proves individuals (Activitat avaluable 3) 80 %.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- Lliurar, segons les condicions requerides pel docent, les propostes del treball tècnic o de la visita a empreses.
- Lliurar, segons les condicions requerides pel docent, els problemes i/o exercicis d'avaluació continuada.
- Resoldre i lliurar les dues proves individuals d'avaluació continuada.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Tchobanoglous, G., i altres. Gestión integral de residuos sólidos. Madrid: McGraw-Hill, 1996. ISBN 8448118308.
- LaGrega, Michael D.; Buckingham, Phillip L.; Evans, Jeffrey C. Gestión de residuos tóxicos: tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Madrid: McGraw-Hill, 1996. ISBN 8448107128.
- Bueno, Julio L., i altres. Contaminación e ingeniería ambiental. Vol 4, Degradación del suelo y tratamiento de residuos. Oviedo: FICYT, 1997. ISBN 8492313110.
- Orozco Barrenetxea, Carmen, i altres. Contaminación ambiental: una visión des de la química. Madrid: Thomson, 2003. ISBN 8497321782.
- Domènech, Xavier. Química del suelo: el impacto de los contaminantes. Madrid: Miraguano, 1995. ISBN 8478131353.
- Casas J. M^a. Gestió de residus municipals, industrials, miners i específics [apunts]. Manresa: UPC-EPSEM, 2010.

Complementària:

- Domènech, X. Química ambiental: el impacto ambiental de los residuos. 2^a ed. Madrid: Miraguano, 1994. ISBN 8478131094.
- Mitjà, A., dir. Recursos minerales de Catalunya. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Direcció General d'Energia i Mines, 2000. ISBN 8439352778.

- Panorama minero [en línia]. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España, 1981- [Consulta: 12/11/2020]. Disponible a: <http://www.igme.es/panoramaminero/pmlin.htm>.
- López Santiago, Francisco, coord. Contaminación y depuración de suelos. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España, 2006. ISBN 8478402365.
- Bocamina: revista de minerales y yacimientos en España [en línia]. Madrid: Grupo Mineralogista de Madrid, 1994-2009 [Consulta: 10/11/2020]. Disponible a: <http://www.bocamina.es/recursos.html>.
- El sector dels àrids a Catalunya. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Direcció General d'Energia i Mines, 1999.
- Mitjà, A., dir. El patrimoni miner de Catalunya: guia de mines museu i museus de geologia i mineria. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Direcció General d'Energia i Mines, 2003. ISBN 8439362919.
- Rábano, I.; Mata Perelló, J. M., eds.. Patrimonio geológico y minero: su caracterización y puesta en valor. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2006. ISBN 8478406360.

RECURSOS

Altres recursos:

Material digital docent (Vídeos UPC Commons; material multimèdia; Presentacions Power Point).

Col·lecció d'Exercicis.

Suport digital Virtual (Atenea).

L'espai físic (l'aula amb pissarra i suport audiovisual per impartir les classes. Aules per poder treballar en grup).