Valorització Ambiental Integrada de Materials de Construcció (250667)

Informació general

Centre docent	ETSECCPB
Departaments	Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA) Departament de Tecnologia de l'Arquitectura (TA)
Crèdits	5.0 ECTS
Titulacions	MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (pla 2014)
Curs	2020/21

Idioma majoritari per grup

- Grup 10Q1 idioma pendent de denifir (Q1)

Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Miren Etxeberria Larrañaga
Professorat: Miren Etxeberria Larrañaga

Objectius formatius

CE01 - Aplicar conceptes científics a problemes ambientals i la seva correlació amb conceptes tecnològics.
CE08 -Dimensionar sistemes de tractament no convencionals i avançats i plantejar el seu balanç de massa i d'energia.

Coneix els conceptes científics i els principis tècnics de la gestió de la qualitat dels medis receptors, atmosfera, aigües i sòls, i els aplica a la resolució de problemes.
Coneix els conceptes científics i els principis tècnics dels sistemes de gestió i tractament de les emissions gasoses, d'aigües d'abastament, d'aigües residuals i de residus, així com les tècniques de remediació d'aigües subterrànies i sòls contaminats.
Dimensiona sistemes per al tractament dels principals vectors contaminants en sectors d'activitat específics.
Interpreta normes, identifica objectius, valora alternatives tècniques, proposa solucions no convencionals i prioritza actuacions.

Productes de construcció. Evolució històrica de materials característics.
Procediments de demolició i aprofitament de materials residuals.
Desconstrucció, separació i pretractaments.
Identificació, caracterització i aprofitament de residus de demolició i desconstrucció.
Utilització en farcits, com àrids, en formigons i en aglomerats asfàltics.
Altres utilitzacions industrials. Prefabricats.
Avaluació ambiental.
Lixiviació. Assaigs i límits.
Exemples pràctics d'aplicació.

Donar a l'estudiant una visió àmplia i precisa de el marc metodològic per a l'avaluació de l'impacte ambiental de diferents materials de construcció. Analitzar la valoració dels residus aplicables com a recursos en la fabricació de materials de construcció. Facilitar eines per establir estratègies de valorització de diferents materials mitjançant la resolució de casos.

Competències

Específiques

Aplicar conceptes científics a problemes ambientals i la seva correlació amb conceptes tecnològics.
Dimensionar sistemes de tractament no convencionals i avançats i plantejar el seu balanç de massa i d? energia.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Hores	Percentatge
Aprenentatge dirigit	Grup gran	15.0 h	33.33 %
	Grup mitjà	10.0 h	22.22 %
	Grup petit/Laboratori	10.0 h	22.22 %
	Activitats dirigides	10.0 h	22.22 %
Aprenentatge autònom		80.0 h	

Temari

Tema 1. Introducció

Presentació de l'assignatura. Comentari d'una lectura introductòria
Tipus de documents científics. Estructura i anàlisi. Paràmetres de qualitat de la recerca. Cerques bibliogràfiques.

Objectius específics

Donar a conèixer als estudiants el plantejament de l'assignatura.
Conèxer els diferents tipus de documents científics i la seva estructura. Aprendre a fer cerques bibliogràfiques. Conèixer els paràmetres que indiquen la qualitat d'un document científic.

Tema 2. Lixiviació

Definició. Mecanismes i factors que controlen la lixiviació. Escenaris de lixiviació.
Tipus d'assaigs. Aspectes operacionals. Aplicabilitat. Control de qualitat.
Problemes d'assaigs de lixiviació.
Interpretació dels resultats obtinguts a través d'un assaig de lixiviació.

Objectius específics

Conèixer les característiques dels fenòmens de lixiviació en materials de construcció.
Conèixer els diferents assaigs de laboratori que s'utilitzen per avaluar la lixiviació d'un material.
Aprendre a transformar i utilitzar les dades obtingudes a partir d'un assaig de lixiviació.
Aprendre a relacionar les dades obtingudes al laboratori amb les situacions reals d'aplicació d'un material.

Tema 3.Utilització de residus industrials en materials de construcció

Classificació de residus industrials. Granulars i pols.
Anàlisi d'aplicacions de residus granulars així com a residu en pols a nivell laboratori i escala real.

Objectius específics

Fer una breu anàlisi de les caraterístcias que presenten, pel que fa a la seva composició química (possibles problemes de lixiviació) i les seves propietats físiques i mecàniques.
Conèixer i tenir criteri per dissenyar i validar l'ús de residus en materials.

Tema 4.Utilització de residus de la construcció a Materials

Tipus de residus de construcció existent. Tractaments i característiques
Utilització en rebliments, com a àrids, en formigons i en aglomerants asfàltics. Altres usos industrials.
Prefabricats.

Objectius específics

Conèixer quins tipus de residuos es produeixen i les característiques que tenen.
Conèixer les principals aplicacions dels residus en construcció.

Tema 5.Utilització residus de dragatge, sediments, plàstics en materials

Descriure les tipus de residus i les seves característiques fisico-químiques
Procediments d'obtenció. Identificació, caracterització i aprofitament de residus. Tractaments
Es descriuran casos reals com a treballs de laboratori

Objectius específics

conèixer els tipus de residus i les seves propietats
Conèixer Tractaments per ser utilitzats en diferents aplicacions
Conèixer materials alternatius

Tema 6. Avaluació d'impacte ambiental. Material de baix carboni incorporat

Es descriurà la base de càlcul del carboni incorporat en materials
Valorar els casos reals duts a terme
Escollir un cas i analitzar

Objectius específics

Conèixer el carboni incorporat dels materials de construcció clàssics i de materials alternatius
Conèixer els casos d'estudi realitzats
Conèixer la pràctica

Activitats

Comentari articles científics

Dedicació

4h

Presentació. Residus

Presentació sobre un dels residus inclosos al Catàleg de Residus per a la Construcción

Dedicació

2h

Problemes individuals

Dedicació

2h

Pràctiques laboratori

Dedicació

2h

Visita planta de reciclatge- (residus de construcció i demolició)

Dedicació

1h

Metodologia docent

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran).

A les classes teòriques el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis. A les classes pràctiques es du a terme la resolució de problemes i casos reals amb una major interacció amb l'estudiantat. Es realitzen exercicis pràctics 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.

Mètode de qualificació

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

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions de l'avaluació continuada (80%) i de les corresponents a les proves d'avaluació de conceptes teòrics (20%).
L'avaluació continuada consisteix en la realització de diferents activitats i practiques de laboratori, tant individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins i fora de l'aula).

Les proves d'avaluació consten qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o a la comprensió, i un conjunt d'exercicis d'aplicació.

Normes de realització de proves

Assistència al 80% de les sessions.
Lliurament de totes les activitats de l'avaluació continuada.

Horari d'atenció

Demanar cita prèvia a lmiren.etxeberria@upc.edu

Bibliografia

Bàsica

- Van der Sloot, H.A.; Dijkstra, J.J. Development of horizontally standardized leaching tests for construction materials: a material or release based approach? Identical leaching mechanisms for different materials. ECN, Petten, 2004.
- Dijkstra, J.J.; Van der Sloot, H.A.; Spanka, G.; Thielen, G. How to judge release of dangerous substances from construction products to soil and groundwater. 2005.
- Kosson, D.S.; van der Sloot, H.A.; Sanchez, F.; Garrabrants, A.C. "An integrated framework for evaluating leaching in waste management and utilization of secondary materials". Environmental Engineering Science [en línia]. vol. 19, num. 3, may 2002, pp. 159-204 [Consulta: 24/02/2021]. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication /228786988_An_Integrated_Framework_for_Evaluating_Leaching_in_Waste_Management_and_Utilization_of_Se

Complementària

- Van der Sloot, H.A.; Heasman, L.; Quevauviller, Ph. Harmonization of leaching/extraction tests. Amsterdam: Elsevier, 1997. ISBN 0444828087.

- Pacheco-Torgal, F. [et al.] (eds.). Advances in construction and demolition waste recycling: management, processing and environmental assessment. Duxford, UK: Woodhead Publishing, 2020. ISBN 9780128190555.