

250667 - VALAMBMACO - Valorización Ambiental Integrada de Materiales de Construcción

Unidad responsable: 250 - ETSECCPB - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona

Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

Curso: 2015

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (Plan 2014). (Unidad docente Optativa)

Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Catalán, Castellano, Inglés

Profesorado

Responsable: PATRICIA TERESA PARDO TRAFACH

Otros: PATRICIA TERESA PARDO TRAFACH

Horario de atención

Horario: Pedir cita previa a patricia.pardo@upc.edu

Metodologías docentes

La asignatura consta de 2 horas a la semana de clases presenciales en el aula (grupo grande). En las clases teóricas el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios. En las clases prácticas se lleva a cabo la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos para consolidar los objetivos de aprendizaje generales y específicos. Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

CE01 - Aplicar conceptos científicos a problemas ambientales y su correlación con conceptos tecnológicos.
CE08 -Dimensionar sistemas de tratamiento no convencionales y avanzados y plantear su balance de masa y de energía.

Conoce los conceptos científicos y los principios técnicos de la gestión de la calidad de los medios receptores, atmósfera, aguas y suelos, y los aplica a la resolución de problemas.

Conoce los conceptos científicos y los principios técnicos de los sistemas de gestión y tratamiento de las emisiones gaseosas, de aguas de abastecimiento, de aguas residuales y de residuos, así como las técnicas de remediación de aguas subterráneas y suelos contaminados.

Dimensiona sistemas para el tratamiento de los principales vectores contaminantes en sectores de actividad específicos. Interpreta normas, identifica objetivos, valora alternativas técnicas, propone soluciones no convencionales y prioriza actuaciones.

Productos de construcción. Evolución histórica de materiales característicos.

Procedimientos de demolición y aprovechamiento de materiales residuales.

Desconstrucción, separación y pretratamientos.

Identificación, caracterización y aprovechamiento de residuos de demolición y desconstrucción.

Utilización en rellenos, como áridos, en hormigones y en aglomerados asfálticos.

Otras utilidades industriales. Prefabricados.

Evaluación ambiental.

Lixiviación. Ensayos y límites.

Ejemplos prácticos de aplicación.

250667 - VALAMBMACO - Valorización Ambiental Integrada de Materiales de Construcción

Dar al estudiante una visión amplia y precisa del marco metodológico para la evaluación del impacto ambiental de diferentes materiales de construcción.

Facilitar herramientas para establecer estrategias de valorización de diferentes materiales mediante la resolución de casos.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 125h	Grupo grande/Teoría:	15h	12.00%
	Grupo mediano/Prácticas:	10h	8.00%
	Grupo pequeño/Laboratorio:	10h	8.00%
	Actividades dirigidas:	10h	8.00%
	Aprendizaje autónomo:	80h	64.00%

250667 - VALAMBMACO - Valorización Ambiental Integrada de Materiales de Construcción

Contenidos

<p>Tema 1. Introducción</p>	<p>Dedicación: 9h 36m Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 5h 36m</p>
<p>Descripción: Presentación de la asignatura. Comentario de una lectura introductoria Tipos de documentos científicos. Estructura y análisis. Parámetros de calidad de la investigación. Búsquedas bibliográficas.</p> <p>Objetivos específicos: Dar a conocer a los estudiantes el planteamiento de la asignatura. Conocer los diferentes tipos de documentos científicos y su estructura. Aprender a realizar búsquedas bibliográficas. Conocer los parámetros que indican la calidad de un documento científico.</p>	
<p>Tema 2. Utilización de residuos en la construcción</p>	<p>Dedicación: 14h 23m Grupo grande/Teoría: 5h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Aprendizaje autónomo: 8h 23m</p>
<p>Descripción: Tipos de productos de la construcción. Evolución histórica. Procedimientos de demolición y aprovechamiento de materiales residuales. Identificación, caracterización y aprovechamiento de residuos. Pretratamientos. Utilización en rellenos, como áridos, en hormigones y en aglomerantes asfálticos. Otros usos industriales. Prefabricados.</p> <p>Objetivos específicos: Describir los diferentes productos que se utilizan en construcción. Conocer los diferentes residuos que se utilizan en construcción, sus orígenes y tratamientos para su aprovechamiento. Conocer las principales aplicaciones de los residuos en construcción.</p>	

250667 - VALAMBMACO - Valorización Ambiental Integrada de Materiales de Construcción

<p>Tema 3. Retención y liberación de contaminantes</p>	<p>Dedicación: 19h 12m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 11h 12m</p>
<p>Descripción: Termodinámica y Cinética de los procesos químicos. Solubilidad / Precipitación. Adsorción / desorción. Formación de disoluciones sólidas. Problemas de termodinámica y cinética química. Problemas de equilibrios de solubilidad y equilibrios de adsorción / desorción. Especies contaminantes. Metales pesados. Oxoaniones Técnicas de análisis instrumental. Principios y características.</p> <p>Objetivos específicos: Conocer los fundamentos teóricos de los principales procesos de retención y liberación de contaminantes en una matriz sólida. Resolver problemas sobre los conceptos tratados en la sesión anterior. Conocer los principales contaminantes inorgánicos y la naturaleza de su interacción con la matriz sólida. Conocer las técnicas analíticas más utilizadas para el análisis de residuos.</p>	
<p>Tema 4. Lixiviación</p>	<p>Dedicación: 21h 36m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 4h Grupo mediano/Prácticas: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Aprendizaje autónomo: 12h 36m</p>
<p>Descripción: Definición. Mecanismos y factores que controlan la lixiviación. Escenarios de lixiviación. Tipos de ensayos. Aspectos operacionales. Aplicabilidad. Control de calidad. Problemas de ensayos de lixiviación. Interpretación de los resultados obtenidos a través de un ensayo de lixiviación.</p> <p>Objetivos específicos: Conocer las características de los fenómenos de lixiviación en materiales de construcción. Conocer los diferentes ensayos de laboratorio que se utilizan para evaluar la lixiviación de un material. Aprender a transformar y utilizar los datos obtenidos a partir de un ensayo de lixiviación. Aprender a relacionar los datos obtenidos en el laboratorio con las situaciones reales de aplicación de un material.</p>	

250667 - VALAMBMACO - Valorización Ambiental Integrada de Materiales de Construcción

<p>Tema 5. Evaluación de impacto ambiental</p>	<p>Dedicación: 12h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Aprendizaje autónomo: 7h</p>
<p>Descripción: Normativa aplicable a la utilización de residuos en la construcción. Normativa referente a liiviació. Marco normativo ENV 1290 Metodologías para el establecimiento de valores límite. Problemas de establecimiento de valores límite.</p> <p>Objetivos específicos: Conocer el marco normativo que afecta a los residuos en construcción. Conocer el enfoque horizontal de organización de los niveles operativos de los tests de lixiviació. Conocer diferentes métodos para establecer valores límite. Aplicar los conocimientos adquiridos en la sesión anterior.</p>	
<p>Tema 6. Modelización numérica</p>	<p>Dedicación: 16h 48m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 9h 48m</p>
<p>Descripción: Métodos de modelización numérica. Introducción a PHREEQC. Problemas de modelización con PHREEQC. Resolución de problemas ambientales mediante modelos numéricos.</p> <p>Objetivos específicos: Conocer los fundamentos de los métodos de modelización numérica. Conocer el software de modelización PHREEQC. Aprender a resolver problemas sencillos con PHREEQC Estudiar casos de aplicación de modelos numéricos a problemas ambientales reales.</p>	

Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de la evaluación continuada (60%) y de las correspondientes a las pruebas de evaluación de conceptos teóricos (40%).

La evaluación continuada consiste en la realización de diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro y fuera del aula).

Las pruebas de evaluación constan de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura por lo que respecta al conocimiento o a la comprensión, y un conjunto de ejercicios de aplicación.

250667 - VALAMBMACO - Valorización Ambiental Integrada de Materiales de Construcción

Normas de realización de las actividades

Asistencia al 80% de las sesiones.
Realización de todas las actividades de evaluación continuada.

Bibliografía

Básica:

H. A. Van der Sloot; J. J. Dijkstra. Development of standardized leaching tests for construction materials: A material based or release based approach?. 2004.

J. J Dijkstra; H. A. Van der Sloot; G. Spanka; G. Thielen. How to judge release of dangerous substances from construction products to soil and groundwater. 2005.

D. S. Kosson; H. A. Van der Sloot; F. Sanchez; A. C. Garrabants. An integrated framework for evaluating leaching in waste management and utilization of secondary materials. 2002.

Complementaria:

H. A. Van der Sloot; L. Heasman; Ph. Quevauviller. Harmonization of Leaching/Extraction Tests. Amsterdam: Elsevier Science, 1997. ISBN 978-0-444-82808-8.