

Flujos de Materia y Energía

Código: 104522
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503743 Gestión de Ciudades Inteligentes y Sostenibles	FB	1	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Xavier Gabarrell Durany
Correo electrónico: Xavier.Gabarrell@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Otras observaciones sobre los idiomas

Dentro del aula puede utilizarse el catalán, español e inglés por parte del alumnado, así como en los ejercicios y exámenes u otras pruebas

Equipo docente

Carlos Martínez Gasol

Prerequisitos

Las personas matriculadas deben tener los conocimientos suficientes para poder realizar sin dificultades la resolución de ecuaciones, entre otros conocimientos básicos de matemáticas.

Objetivos y contextualización

La materia permitirá a las personas matriculadas adquirir los principales conceptos físicos necesarios para comprender los procesos del metabolismo de ciudades inteligentes desde un punto de vista material, energético, y ambiental.

Competencias

- Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación
- Identificar e interpretar los retos sociales, económicos, tecnológicos y de sostenibilidad que se plantean en distintos ámbitos como en urbanismo, infraestructuras, movilidad, economías urbanas, servicios y equipamientos, diversidad cultural y desigualdades sociales, recursos energéticos y naturales, residuos, etc.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Definir los conceptos básicos de almacenamiento y generación de energía.
2. Desarrollar balances de materia y energía en estado estacionario y dinámico.
3. Describir las tecnologías, las herramientas y las técnicas de la ingeniería ambiental.
4. Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación
5. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
6. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
7. Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

Contenido

1. Conceptos previos: cambio de unidades entre los diferentes sistemas de unidades; modelo lineal y modelo cíclico ; economía circular. Principio de conservación de la materia y la energía; consecuencias ambientales de la actividad urbana e industrial; concepto de balance.
2. Balances MACROSCÓPICO de materia. Estado estacionario y estado no estacionario. Términos de la ecuación de balance. Balance de materia total. Balance de materia aplicado a un componente. Sistemas con recirculación, purga y derivación (bypass). El término generación. Metabolismo urbano.
3. Balances de energía. Estado estacionario y no estacionario. Principios termodinámicos. Balance de energía total. Balance de energía mecánica. Balance de energía calorífica.
4. Vectores ambientales en ciudades inteligentes y sostenibles: Energía, contaminación atmosférica, aguas de consumo y residuales. Gestión de residuos sólidos.
5. Casos prácticos de balances aplicados a vectores ambientales. Metabolismo de las ciudades: materia, agua, y residuos.

Metodología

Clases teóricas: Clases magistrales sobre los conceptos del temario, con participación e intervención de las personas asistentes.

Clases de resolución de problemas y casos estudio: Resolución de problemas correspondientes a la materia por parte de las personas asistentes. Discusión sobre las estrategias de solución, su análisis y su ejecución. El curso cuenta con un aula Moodle, en la plataforma del Campus Virtual de la UAB, donde se encuentran setmanalment los contenidos, así como las presentaciones y ejercicios realizados en el aula (a posteriori de su

realización en el aula), así como material complementario y actividades sugeridas.

Elaboración de trabajos e informes: Casos estudio que serán planteados y resueltos por las personas matriculadas en la asignatura de forma individual o en grupo, a partir de los cuales realizarán un informe (escrito y / o multimedia). Se trabajará de forma dirigida, en grupos, y de forma autónoma en grupos y individualmente.

Competencias transversales

Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo :. Se tratará durante el

primer caso estudio que se planteará, durante la parte de trabajo en grupo. Se pondrá especial énfasis en los aspectos de género, introducidos en las clases teóricas, y la relación y afectación con los flujos metabólicos de las ciudades. Se evaluará mintjançant una / s cuestiones en el primer parcial.

Evaluar de manera crítica el trabajo realizado y demostrar espíritu de superación: Se tratará durante el segundo caso estudio. Se pondrá énfasis en los aspectos de género y la relación y afectación con los contenidos del caso estudio. Se evaluará específicamente en el segundo trabajo-informe.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Classes de problemes, casos estudi, i informes	24	0,96	4, 3, 2, 5, 6, 7
Classes teòriques: Classes magistrals	26	1,04	3, 2, 5, 6
Tipo: Supervisadas			
Tutories	12	0,48	4, 3, 2, 6, 7
Tipo: Autónomas			
Aprenentatge autònom	48	1,92	3, 2, 6
Aprenentatge col·laboratiu: elaboració de treballs i informes	30	1,2	4, 3, 2, 6, 7

Evaluación

Los contenidos de esta asignatura se evaluarán de forma continua mediante dos exámenes parciales y, dos trabajos-informes. El peso de cada una de las actividades de evaluación se especifica en la tabla. Para superar la asignatura será necesario obtener un 5 como nota global ponderada y un 3 sobre 10 de cada actividad de evaluación para poder hacer media. La no participación en alguna de las actividades específicas se valorará con un cero.

Habrà un examen final de recuperació para evaluar las actividades de evaluación con una calificación inferior a 5 sobre 10. Para poder participar en la recuperación es necesario haber obtenido una nota mínima previa de 2,75.

La calificación de 'no evaluado' otorgará a las personas matriculadas que no superen la asignatura mediante la evaluación continua, y que no se presenten al examen de recuperación.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por una persona matriculada en la asignatura que puedan conducir a una variación de la calificación en una actividad evaluable se calificarán con un cero (0). Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables, de forma que esta asignatura quedará suspendida directamente, con una nota inferior a 2,75, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. Estas irregularidades incluyen, entre otros:

- la copia total o parcial de una práctica, ejercicio, respuesta, informe, o cualquier otra actividad de evaluación;
- dejar copiar;

- presentar un trabajo de grupo no hecho íntegramente por las personas que integran el grupo (aplicado al conjunto del grupo, no sólo a les que no han trabajado);
- presentar como propios materiales elaborados por una tercera persona, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos de la persona que lo presenta;
- tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, bolígrafos con cámara, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- hablar con otras personas (excepto el profesorado) durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- copiar o intentar copiar de otras personas durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes);
- usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes), cuando éstos no hayan sido explícitamente permitidos.

En ningún caso se "guardará" la nota para el curso siguiente de ninguna de las partes de la asignatura, ni se harán las pruebas en un horario diferente al fijado a inicios de curso, esto incluye el examen final o de recuperación del asignatura.

En resumen: copiar, dejar copiar o plagiar (o el intento de) en cualquiera de las actividades de evaluación equivale a un SUSPENSO, no compensable y sin convalidaciones de partes de la asignatura en cursos posteriores. "

La revisión de los exámenes se hará exclusivamente en la fecha y hora anunciadas por cada examen.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Primer parcial	35	3	0,12	4, 1, 3, 2, 5
Primer trabajo y informe	15	2	0,08	2, 6, 7
Segundo parcial	35	3	0,12	4, 1, 3, 2, 5
Segundo trabajo y informe	15	2	0,08	2, 6, 7

Bibliografía

- Ecuaciones y cálculos para el tratamiento de aguas
 - Autores: [Mario Díaz](#) (coord.)
 - Editores: [Paraninfo](#)
 - Año de publicación: 2018
 - País: España
 - Idioma: español
 - ISBN: 9788428341523
- Masters, G.M. (1990) "Introduction to environmental engineering and science". Prentice-Hall International, Inc., Biblioteca de Veterinària:

[502.175 Mas](#)

- [Gilbert M. Masters, Wendell P. Ela ; revisión técnica: Yolanda Díaz Parra ; traducción: Yolanda Díaz Parra, Juan Muñoz Montejano. \(2008\) Introducción a la ingeniería medioambiental / Biblioteca de Ciències i Tecnologies:](#)

504.06 Mas

Industrial ecology : towards closing the materials cycle / Robert U. Ayres and Leslie W. Ayres ; with contributions by: Paolo Frankl ... [et al.]	Ayres, Robert U.	Document físic
Resource flows: the material basis of industrial economies / Albert Adriaanse ... [et al.]	--	Document físic
Balances de materia y energía / G. V. Reklaitis, con aportaciones de Daniel R. Schneider		
Bases d'enginyeria ambiental / Alberto Bouzas ... [et al.]	--	Document físic
Basic principles and calculations in chemical engineering / David M. Himmelblau, James B. Riggs	Himmelblau, David Mautner, 1923-	Document físic
Environmental engineering / Howard S. Peavy, Donald R. Rowe, George Tchobanoglous	Peavy, Howard S.	Document físic
Fundamentos de ingeniería ambiental / James R. Mihelcic ; colaboradores: Martin T. Auer... [et al.]	Mihelcic, James R.	Document físic
Introducció a l'enginyeria química / Antoni Aucejo ... [et al.]	--	Document físic
Introducción a la ingeniería química : problemas resueltos de balances de materia y energía / José Felipe Izquierdo ... [et al.]	--	Document físic
Introduction to environmental engineering / Mackenzie L. Davis, David A. Cornwell	Davis, Mackenzie L.	Document físic
Introduction to environmental engineering and science / Gilbert M. Masters	Masters, Gilbert M.	Document físic
Principios básicos y cálculos en ingeniería química / David M. Himmelblau ; traducción: M. en C. Roberto Luis Escalona García ; revisión técnica: Ma. del Carmen Doria Serrano	Himmelblau, David Mautner, 1923-	Document físic
Process science and engineering for water and wastewater / series editor: Tom Stephenson ; volume editor: Simon Judd	--	Document físic
Process science and engineering for water and wastewater treatment / Simon Judd, Thomas Stephenson	Judd, Simon, autor	Document electrònic

- Eurostat. 2001. Economy-wide material flow accounts and derived indicators: A methodological guide. Luxembourg: Eurostat, European Commission, Office for Official Publications of the European Communities.

- http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environmental_accounts/publications/economy_wide_n

Software

Excel o hoja de cálculo