

**Gestión Ambiental de la Energía y de los Recursos**

Código: 104528  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503743 Gestión de Ciudades Inteligentes y Sostenibles	OB	1	2

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 Font Segura  
Correo electrónico: Xavier.Font@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: Sí

### Otras observaciones sobre los idiomas

La parte de teoría de la asignatura la imparten dos profesores. Uno hará las clases en castellano y el otro en catalán

### Equipo docente

Xavier Font Segura

### Prerequisitos

Al ser una asignatura de primer curso no es obligatorio haber cursado ninguna asignatura previamente. En cualquier caso, para cursar esta asignatura es necesario:

- Capacidad de comunicación escrita y oral;
- Nivel medio de catalán, castellano e inglés, que permita la comprensión escrita y auditiva en las tres lenguas, y
- Nivel medio de ofimática, especialmente los programas de hoja de cálculo, texto y presentaciones, ya sea de MS Office o de software libre.

### Objetivos y contextualización

La asignatura tiene un objetivo doble. Por un lado proporcionar los conocimientos básicos sobre el contexto económico, social y territorial en la que operan los sistemas energético y de gestión de recursos en las sociedades avanzadas. Por otro, profundizar en algunas de las herramientas que permiten evaluar el funcionamiento de estos sistemas. Este doble objetivo de aproximación ha sido combinado con la doble temática de la materia, por lo que el enfoque basado en el contexto socioeconómico y territorial tomará la energía como hilo temático conductor mientras que la aplicación de herramientas específicas de evaluación se basará en los recursos.

Con respecto al primero de los objetivos, la asignatura parte de un planteamiento introductorio de los elementos socioeconómicos y territoriales que afectan sistemas con un elevado nivel de complejidad técnica como son la energía y los recursos. Así, se considera que la configuración y evolución de estos sistemas no responde únicamente a un componente técnico o tecnológico sino que vienen claramente condicionadas por cuestiones tan diversas como el marco legal y administrativo, las imposiciones y los requerimientos del entorno urbano y territorial sobre el que operan, la estructura empresarial en que se estructura cada sector, el marco geopolítico y el funcionamiento de la economía a escala mundial, las pautas de consumo y las demandas de la población o el nivel de sensibilización de la sociedad hacia los impactos de este consumo. En este sentido, la comprensión de la lógica del funcionamiento de estos elementos de carácter socioeconómico y territorial es fundamental para poder interpretar las posibilidades de desarrollo de un determinado modelo energético o de recursos con éxito. Este primer objetivo se aborda en la primera parte de la asignatura, la que se basa principalmente en el área de la energía, para ir abordando de manera detallada cada una de estas cuestiones. Así, y después de una contextualización geográfica e histórica de la energía, se detallan los componentes de un sistema energético para pasar posteriormente a describir el funcionamiento de los mercados energéticos a partir de la descripción de los tres grandes grupos de agentes que los integran: los suministradores, los consumidores y la Administración. Finalmente, se describen algunos de los impactos del actual modelo energético en nuestra sociedad y se aportan propuestas de solución a partir del planeamiento.

En cuanto al segundo objetivo, adquirir una visión global de la gestión ambiental, proporcionará a los estudiantes conceptos fundamentales de la sostenibilidad y conocimientos sobre las principales herramientas de sostenibilidad. El contenido de este curso cubre principalmente temas de evaluación de ciclo de vida y evaluación de riesgo ambiental con ejemplos prácticos basados en la gestión ambiental de recursos.

## Competencias

- Analizar y modelizar las dinámicas urbanas y territoriales a partir de instrumentos metodológicos de análisis cualitativo y cuantitativo.
- Demostrar creatividad, iniciativa y sensibilidad hacia los temas sociales y medioambientales.
- Dimensionar la infraestructura tecnológica necesaria para dar respuesta a las necesidades de las ciudades de forma abierta entendiendo las interacciones entre aspectos tecnológicos, sociales y operacionales de las ciudades
- 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 desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- 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.
- Resolver problemas de gestión urbana utilizando conocimientos, metodologías y procedimientos de diseño e implementación de aplicaciones informáticas para diferentes tipos de entornos (web, móvil, nube) y con diferentes paradigmas.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar el entorno urbano desde el punto de vista de la economía circular y la sostenibilidad.
2. Analizar y modelizar los procesos en el ámbito de la energía, el ciclo del agua, el control de la contaminación atmosférica y la gestión de residuos, con especial referencia a la planificación y la gestión de los servicios e infraestructuras necesarios para su gestión.
3. Aplicar métodos y técnicas para el tratamiento de problemáticas ambientales, de movilidad y ordenación del territorio.
4. Demostrar creatividad, iniciativa y sensibilidad hacia los temas sociales y medioambientales.
5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

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. Utilizar técnicas cualitativas para el estudio, la modelización y la planificación de los sistemas energéticos (generación, transporte, distribución y consumo), la movilidad (infraestructura y flujos) y la ordenación territorial (planeamiento y políticas urbanas). Dichas técnicas incluyen la elaboración y la gestión de encuestas estructuradas, semiestructuradas y abiertas, la observación participante, el estudio de dinámicas de grupos y la gestión de procesos de participación.
8. Utilizar técnicas cuantitativas para el estudio, la modelización y la planificación de los sistemas energéticos (generación, transporte, distribución y consumo), la movilidad (infraestructura y flujos) y la ordenación territorial (planeamiento y políticas urbanas). En dichas técnicas se incluyen la utilización de análisis de coste-beneficio, la monitorización, la construcción de grafos de redes de transporte, el cálculo matricial de flujos de movilidad, la elaboración de memorias de planeamiento y el análisis DAFO.

## Contenido

### Bloque 1: Energía

- Contexto geográfico de la energía
- Contexto histórico de la energía
- Sistemas energéticos: definición, componentes y requerimientos
- El papel de la Administración y los Planeamientos: la UE, el Estado, la Generalitat y los gobiernos locales
- Suministro energético: productos derivados del petróleo, gas natural y electricidad
- El funcionamiento del mercado de gas, eléctrico y combustibles del petróleo
- Consumo energético: características y determinantes
- Conflictos territoriales y sociales: NIMBY energéticos y pobreza energética
- Transición energética: ciudad y nuevos actores

### Bloque 2: Gestión Ambiental

- Sostenibilidad
- Análisis de Ciclo de Vida
- Ciudades Sostenibles
- Herramientas (obligatorias y voluntarias) para mejorar la sostenibilidad
- Gestión de residuos urbanos
- Economía Circular

## Metodología

La asignatura se estructurará a partir de dos actividades principales en el aula, las clases de teoría y la realización de ejercicios prácticos. En estos ejercicios, realizados con ordenador, los estudiantes buscarán información y seleccionarán, tratarán, analizarán y representarán datos sobre las temáticas explicadas en clase a nivel teórico, con el objetivo de seguir la evolución de cada estudiante en la comprensión y uso de las herramientas trabajadas en la asignatura.

Aparte de las actividades dirigidas, los alumnos deberán destinar tiempo fuera del aula completar aquellos ejercicios prácticos no terminados en clase, así como realizar las lecturas recomendadas para cada tema, donde se trabajan activamente las competencias transversales.

Durante la realización de las clases de teorías se realizarán preguntas abiertas en clase que permitirá al alumno demostrar su creatividad, iniciativa y sensibilidad hacia los temas sociales y medioambientales (T02).

Para poder realizar los ejercicios prácticos de manera exitosa se deberán generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional (T03). A la vez, la realización de ejercicios prácticos permitirá generar propuestas para prevenir y solucionar problemas, adaptándose a situaciones imprevistas y tomar decisiones (T04).

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			
Clases magistrales	30	1,2	2, 5, 6
Ejercicios dirigidos en el aula (prácticas)	30	1,2	3, 4, 7, 8
Tipo: Supervisadas			
Lecturas orientadas	10	0,4	6
Realización de prácticas	30	1,2	1, 3, 4, 7, 8
Tipo: Autónomas			
Búsqueda de información	10	0,4	3, 8
Lectura y estudio personal	21	0,84	1, 6

## Evaluación

La evaluación de la asignatura se hará de forma progresiva y continuada durante todo el semestre. El sistema de evaluación se basa en las siguientes evidencias de aprendizaje:

- La presentación de informes, por escrito y oralmente, relativos a las prácticas con computador, problemas o casos de estudio trabajados durante el curso, con el objetivo de seguir la evolución de cada estudiante en la comprensión y uso de las herramientas trabajadas en la asignatura. La presentación de informes nos permitirá evaluar la capacidad de generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional (T03) así como la capacidad para prevenir y solucionar problemas adaptándose a situaciones imprevistas y tomar decisiones (T04).
- Un examen parcial y un examen final (en caso de re-evaluación), para favorecer la consolidación del conjunto del material trabajado durante el curso.

### Criterios de evaluación

La nota final será el resultado de la suma ponderada de las notas de los dos módulos

NotaFinal = 50% Nota Módulo energía (1) + 50% Nota Módulo ambiental (2)

La Nota de Bloque energía se obtendrá a partir de la suma ponderada de las valoraciones de las diferentes

evidencias:

$\text{NotaBloqueEnergía} = 50\% (\text{prácticas} / \text{proyectos}) + 40\% (\text{exámenes}) + 10\% (\text{participación}) (1)$

La nota de del Bloque ambiental se obtendrá a partir de la suma ponderada de las valoraciones de las diferentes evidencias:

$\text{NotaBloqueGestionAmbiental} = 50\% (\text{prácticas}) + 20\% (\text{trabajos}) + 30\% (\text{examen}) (2)$

En el caso del Bloque Ambiental es obligatoria la realización de la presentación oral de la parte práctica para poder aprobar la asignatura.

En la calificación del examen se tendrán en cuenta aspectos como: presentación del examen, redacción, cometer errores básicos, modificando, si fuera necesario, la nota final obtenida a partir de la media ponderada de cada una de las notas.

Para cada uno de los bloques de la asignatura, será condición necesaria para poder efectuar la suma ponderada que las prácticas estén aprobadas (lo que implica que se deben hacer todas las prácticas) y que la calificación obtenida en los exámenes sea igual o superior a 5. Es importante recalcar que las prácticas deben hacerse y entregarse a las fechas indicadas al efecto por el profesor de la asignatura ya que no se podrán recuperar después.

En el caso de obtener más de un 5 en la nota de uno de los Bloques de acuerdo con el cálculo correspondiente a cada Bloque, se libera la parte correspondiente de la materia.

#### Re-evaluación

Para aquellos estudiantes que al final del proceso de evaluación no hayan obtenido una calificación igual o superior a 5 en la nota de exámenes, pero tengan más de un 5 a las prácticas, habrá una re-evaluación. Consistirá en la realización, en la fecha prevista para la Facultad y programada en la última semana del semestre, de un examen representativo de las situaciones trabajadas durante el curso. Los alumnos sólo deberán presentarse a la parte de teoría que no hayan aprobado antes al examen parcial o final. Si un estudiante no alcanza la nota mínima de 5 a exámenes o prácticas, y por este motivo no aprueba la asignatura (es decir la media ponderada le daría un valor superior a 5), tendrá un 4.5 en la nota final de la asignatura. Para los alumnos repetidores, la nota de teoría de las partes aprobadas no se guarda de un curso para otro. Pero, la nota de las prácticas sí que se guardará de un curso para otro.

#### Matrícula de Honor

Otorgar una calificación de matrícula de honor (MH) es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados.

#### No evaluable

Se considera "no evaluable" un estudiante que no se haya presentado a ningún examen. En otro caso se siguen los criterios de evaluación detallados más arriba.

#### Plagio o irregularidades en la evaluación de la asignatura

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante 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. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. Estas irregularidades incluyen, entre otros:

- la copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación;
- dejar copiar;
- presentar un trabajo de grupo no hecho íntegramente por los miembros del grupo (aplicado a todos los miembros, no sólo a los que no han trabajado);
- presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos del estudiante;
- 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 compañeros durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- copiar o intentar copiar de otros alumnos 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 caso de no superar la asignatura debido a que alguna de las actividades de evaluación no alcanza la nota mínima requerida, la nota numérica del expediente será el valor menor entre 4.5 y la media ponderada de las notas. Con las excepciones de que se otorgará la calificación de "No Evaluable" a los estudiantes que no participen en ninguna de las actividades de evaluación, y de que la nota numérica del expediente será el valor menor entre 3.0 y la media ponderada de las notas en caso de que el estudiante haya cometido irregularidades en un acto de evaluación (y por tanto no será posible el *aprobat per compensació*). En ediciones futuras de esta asignatura, el estudiante que haya cometido irregularidades en un acto de evaluación no se le convalidará ninguna de las actividades de evaluación realizadas.

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.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen Bloque Energía	20%	1	0,04	2, 1, 5, 7, 8
Examen Bloque Gestión Ambiental	15%	1	0,04	2, 1, 5, 7, 8
Participación Bloque Energía	5%	2	0,08	4, 7
Prácticas / proyectos Energía	25%	7,5	0,3	2, 1, 3, 4, 6, 7, 8
Prácticas / proyectos Gestión Ambiental	35%	7,5	0,3	2, 1, 3, 4, 6, 7, 8

## Bibliografía

### Bloque 1: Energía

#### Lecturas generales:

- Abramsky, K. (Ed.). 2010. *Sparking a Worldwide Energy Revolution: Social struggles in the transition to a postpetrol world*. Edinburgh: AK Press.
- Boyle, G. (Ed.). 2007. *Renewable electricity & the grid: the challenge of variability*. London: Earthscan Publications.

- Droege, P. (Ed.). 2009. *100% renewable: energy autonomy in action*. London: Earthscan.
- Fernández, R. y González, Luis (214): *En la espiral de la energía*. Madrid: Libros en Acción.
- Gore, A. 2007. *Una verdad incómoda: la crisis planetaria del calentamiento global y cómo afrontarla*. Barcelona Gedisa editorial.
- Greenpeace. 2007. *Renovables 100%: un sistema eléctrico renovable para la España peninsular y su viabilidad económica*. Madrid: Greenpeace
- Hildyard, Nicholas, et al. 2014. *Seguridad energética ¿para qué? ¿para quien?*. Libros en Acción & The Corner House.
- Hopkins, R. 2008. *The transition handbook: from oil dependency to local resilience*. Vermont: Chelsea Green.
- Iraegui, J. I Ramos, J. 2004. *Gestió local de l'energia*. Barcelona: Fundació Pi i Sunyer
- La Vanguardia. 2014. "La geopolítica de la energía." *Dossier Vanguardia* Núm 53. Octubre-diciembre 2014.
- Le Monde Diplomatique. 2014. "Batallas por la Energía". *Atlas de Le Monde Diplomatique*. Diciembre 2014.
- Patterson, W. 2007. *Keeping the light on: towards sustainable electricity*. London: Earthscan.
- Puig, J. 2004. "Prospectiva energética. Els contorns d'un nou model energètic i el process de transició". A: *La tecnologia: llums i ombres*. Informe 2004 de l'Observatori del Risc. Barcelona: Institut d'estudis de la seguretat.
- Puig, J. I Corominas, J. 1990. *La ruta de la energía*. Barcelona: Anthropos.
- Riba, C. 2011. *Recursos energéticos i crisi. La fi de 200 anys irrepitibles*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Sans, Ramon. 2014. *El col·lapse és evitable. La transició energètica del segle XXI (TE21)*. Ediciones Octaedro.
- Romero, Cote i Barcia Magaz (eds.). 2014. *Alta tensión. Por un nuevo modelo energético sostenible, democrático y ciudadano*. Icaria.
- Ruiz, Valeriano, 2006. *El reto energético*. Almuzara
- Scheer, H. 2011. *Imperativo energético*. Barcelona: Icaria
- Starke, L. (Ed.). 2009. *L'Estat del Món 2009. El planeta s'escalfa*. Informe del Worldwatch Institute sobre el progres cap a una societat sostenible. Barcelona: Centre UNESCO de Catalunya.
- The Economist. 2015. *Let there be light. Sepcial report on energy and technology*. January 17th 2015
- The Worldwatch Insititute. 2016. *Can a City Be Sustainable?*. State of the World. Washington.

## Bloque 2: Gestión Ambiental

- Göran Finnveden, Michael Z. Hauschild, Tomas Ekvall, Jeroen Guinée, Reinout Heijungs, Stefanie Hellw, 2009, Recent developments in Life Cycle Assessment, , 91: 1-21
- Sonnemann G, Castells F, Schuhmacher M, 2004 Integrated Life-Cycle and risk assessment for industrial processes, Lewis Publishers
- Riera P ,2000 Avaluació d'impacte ambiental , Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya
- Conesa, V., 2010, Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, Ed. Mundi-prensa, 4a Ed.
- A banda de les lectures generals, per a cada tema es recomanaran dues o tres lectures o vídeos específics.

## Software

SimaPro, MS Excel