

Titulación	Tipo	Curso
2501915 Ciencias Ambientales	OT	4

Contacto

Nombre: Daniel Campos Moreno

Correo electrónico: daniel.campos@uab.cat

Equipo docente

Joan Escuer Solé

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Existe una serie de asignaturas del Grado que los alumnos deberían previsiblemente haber cursado y superado con el fin de tener unos conocimientos básicos que les permitan un seguimiento y aprovechamiento adecuado de esta asignatura. En concreto, sería recomendable que el alumno hubiera superado las siguientes asignaturas:

- Física (1r curso)
- Química (1r curso)
- Geología (1r curso)
- Física de las Radiaciones y de la Materia (2n curso)
- Fundamentos de Ingeniería Ambiental (3r curs)

Es asimismo conveniente (pero en ningún caso un requisito) que los alumnos cursen la asignatura optativa de Energía y Sociedad a lo largo del 4o curso, ya que dicha asignatura representa un complemento especialmente interesante para tener una formación completa en lo que se refiere a la problemática energética a nivel global (mientras que aquella asignatura se centra en los aspectos sociales de dicha problemática, la presente lo hace en los aspectos técnicos y científicos).

Objetivos y contextualización

Los objetivos a alcanzar por los estudiantes que cursen la asignatura son los siguientes:

- Conocer y evaluar a nivel cuantitativo la realidad actual referente a los modelos de consumo energético a nivel mundial, y en especial en los países desarrollados
- Tener un criterio científico crítico frente a las diferentes soluciones al problema energético actual y las diferentes fuentes de generación existentes y/o en vías de investigación.
- Conocer los diferentes sistemas de extracción de combustibles fósiles, así como sus implicaciones sobre el medio ambiente.
- Conocer los mecanismos físicos y químicos básicos que intervienen en el aprovechamiento energético de los combustibles fósiles.
- Reconocer los elementos fundamentales asociados a la generación de energía en centrales nucleares y el correspondiente tratamiento de residuos nucleares.
- Tener un conocimiento básico de las implicaciones ambientales asociadas a los cultivos energéticos a nivel local y global.
- Entender el funcionamiento básico de los sistemas de distribución energética a nivel local, en concreto a través de las redes eléctricas.
- Reconocer las principales fuentes renovables o alternativas de generación de energía, y identificar los fundamentos físicos y químicos que existen detrás de cada una de ellas.
- Conocer las principales fuentes de almacenamiento energético en uso actualmente o en vías de investigación, y entender su papel en los sistemas de generación basados en fuentes renovables.
- Saber evaluar/dimensionar cuantitativamente el potencial energético de una instalación de fuentes renovables y identificar sus principales partes y necesidades.

Competencias

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aplicar con rapidez los conocimientos y habilidades en los distintos campos involucrados en la problemática medioambiental, aportando propuestas innovadoras.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
- Demostrar interés por la calidad y su praxis.
- Demostrar un conocimiento adecuado y utilizar las herramientas y los conceptos de biología, geología, química, física e ingeniería química más relevantes en medio ambiente.
- Recoger, analizar y representar datos y observaciones, tanto cualitativas como cuantitativas, utilizando de forma segura las técnicas adecuadas de aula, de campo y de laboratorio
- Trabajar con autonomía.
- Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
2. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
3. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
4. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
5. Describir los fundamentos físicos de los principales sistemas energéticos.
6. Identificar los procesos físicos en el entorno medioambiental y valorarlos adecuadamente y originalmente.

7. Observar, reconocer, analizar, medir y representar adecuadamente y de manera segura procesos físicos aplicados a las ciencias ambientales.
8. Trabajar con autonomía.
9. Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
10. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Contenido

1. Introducción: el problema global de la finitud de los recursos energéticos y naturales
2. Uso y consumo de los recursos en la sociedad actual
3. Transporte y distribución de la energía en el modelo actual
4. Los combustibles fósiles
5. Extracción y gestión de los combustibles nucleares
6. Los recursos geotérmicos
7. Los recursos hidroeléctricos
8. Los recursos eólicos
9. La energía del Sol
10. El almacenaje y la recuperación/reutilización de los recursos y la energía
11. Escenarios de futuro: la transición energética
12. Casos de estudio

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas/casos prácticos en el aula	6	0,24	1, 4, 5, 6, 2, 7, 9, 8
Clases de teoría	38	1,52	1, 4, 3, 6, 7
Salidas/visitas	6	0,24	10, 1, 4, 5, 6, 7, 9
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	8	0,32	4, 3
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	78	3,12	1, 6, 2, 7, 9, 8

La asignatura incluye 38 horas de clase de teoría (las cuales incluyen tanto lecciones magistrales como sesiones demostrativas relacionadas con los contenidos del curso), 8 horas de seminarios (en las cuales se desarrollarán dos actividades de tipo interactivo y cooperativo en el aula basadas en juegos de simulación reproduciendo casos/proyectos prácticos relacionados con la gestión de los recursos naturales y la energía), y 2 horas de visitas a diversas instalaciones existentes en el Campus de la UAB y directamente relacionadas con la gestión y el uso eficiente/sostenible de la energía en la universidad.

Adicionalmente, la asignatura comprende un cierto número de horas de dedicación personal al estudio (las cuales pueden incluir tanto el estudio autónomo como la consulta de documentación a través de Internet u otras vías), más las horas que el alumnado deberá emplear en la preparación de los diferentes trabajos y entregas asociadas a las actividades de evaluación de la asignatura.

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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Activitat interactiva a classe	30	10	0,4	10, 1, 4, 3, 5, 2, 7, 9, 8
Examen parcial 1	35	2	0,08	10, 1, 5, 6, 2, 7
Examen parcial 2	35	2	0,08	10, 1, 5, 6, 2, 7

i) Los criterios de evaluación contemplan la realización de dos exámenes parciales independientes, cada uno para evaluar una parte del temario de la asignatura. Cada uno de ellos tendrá un peso del 35% sobre la nota final de la asignatura.

ii) Adicionalmente, se realizarán dos actividades interactivas y cooperativas en grupo basadas en juegos de rol y gamificaciones (drante las 3/4 últimas semanas del curso) basadas en casos de estudio/proyectos prácticos. Estas actividades llevarán asociadas unas entregas escritas y presentaciones orales que representarán en global un 30% de la nota final, e implicarán la asistencia obligatoria a las sesiones en las cuales se desarrollen las actividades.

iii) Finalmente, como parte de la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta la asistencia a las sesiones de salidas programadas, de manera que la asistencia a las mismas dará derecho a presentar una entrega extra que permitirá subir la nota final de la asignatura hasta 0,5 puntos.

Para aprobar la asignatura se exigirá que:

i) La nota media obtenida sobre todas las actividades de evaluación sea igual o superior a 5 (sobre 10).

ii) Como requisito adicional, se exigirá que la nota mínima de cada una de las tres actividades principales de evaluación (los dos exámenes parciales y la nota general de las actividades interactivas) llegue a 3,5 (sobre 10). En caso de no cumplirse esta condición, la nota final de la asignatura que constará será (i) la media obtenida en caso de que esta tenga un valor inferior a 4,5 (ii) de 4,5 si la nota media obtenido es superior a este valor.

Recuperación:

i) El alumnado que se haya presentado a un mínimo de las actividades de evaluación (correspondientes al menos a 2/3 de la nota final) pero que no haya alcanzado la nota mínima para superar la asignatura, o que desee mejorar su nota en alguno de los exámenes parciales, tendrá la opción de presentarse a un examen de recuperación en el que se podrá recuperar cada uno de los dos exámenes parciales por separado.

ii) Las actividades interactivas, así como todas las entregas de la asignatura, serán consideradas como actividades de evaluación no recuperables.

El alumnado que no presente ninguna actividad interactiva y/o no se presente a ningún examen parcial obtendrá la calificación de "NO EVALUABLE".

Dadas las características de algunas de sus actividades de evaluación, esta asignatura no permite al alumnado la opción de acogerse a Evaluación Única.

Bibliografía

Libros

V. Ruiz. El Reto Energético. Almuzara, 2013 (2a ed).

J. González-Velasco. Energías Renovables. Reverté, 2005.

C. Riba Romeva. Recursos Energètics i crisi. Octaedro, 2012.

D. Yergin. The New Map: Energy, Climate and the Clash of Nations. Penguin Books, 2021

R.L. Jaffe and W. Taylor. The Physics of Energy. Cambridge Univ. Press, 2018

D.J.C. Mackay. Sustainable Energy: Without the Hot Air. (<https://www.withouthotair.com/>)

IEA Reports

World Energy Outlook. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>

The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions.
<https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

Clean Energy Transitions Programme 2022.
<https://www.iea.org/reports/clean-energy-transitions-programme-2022>

Technology Innovation to Accelerate Energy Transitions.
<https://www.iea.org/reports/technology-innovation-to-accelerate-energy-transitions>

World Energy Investment 2023. <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023>

Global EV Outlook 2023. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>

Renewable Energy Policies in a Time of Transition.
<https://www.iea.org/reports/renewable-energy-policies-in-a-time-of-transition>

Recommendations of the Global Commission on People-Centred Clean Energy Transitions.
<https://www.iea.org/reports/recommendations-of-the-global-commission-on-people-centred-clean-energy-transitions>

IRENA Reports

Critical Materials For The Energy Transition.

<https://www.irena.org/Technical-Papers/Critical-Materials-For-The-Energy-Transition>

Managing Seasonal and Interannual Variability of Renewables.

<https://www.iea.org/reports/managing-seasonal-and-interannual-variability-of-renewables>

Financing clean energy transitions in emerging and developing economies.

<https://www.iea.org/reports/financing-clean-energy-transitions-in-emerging-and-developing-economies>

Smart Electrification with Renewables.

<https://www.irena.org/Publications/2022/Feb/Smart-Electrification-with-Renewables>

Innovation landscape for smart electrification.

<https://www.irena.org/Publications/2023/Jun/Innovation-landscape-for-smart-electrification>

Innovation landscape for a renewable-powered future.

<https://www.irena.org/publications/2019/Feb/Innovation-landscape-for-a-renewable-powered-future>

Community-Ownership Models.

https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jul/IRENA_Community_ownership_2020.pdf

Capturing Carbon. <https://www.irena.org/Technical-Papers/Capturing-Carbon>

Scenarios for the Energy Transition.

<https://www.irena.org/publications/2020/Sep/Scenarios-for-the-Energy-Transition-Global-experience-and-best-pr>

Other Reports

IPCC. Mitigation of Climate Change 2022. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>

World Energy Council: Five Steps to Energy Storage.

https://www.worldenergy.org/assets/downloads/Five_steps_to_energy_storage_v301.pdf

Technical support for RES policy development and implementation.

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/949ddae8-0674-11ee-b12e-01aa75ed71a1>

EEA: Energy Prosumers in Europe. <https://www.eea.europa.eu/publications/the-role-of-prosumers-of>

Carbon dioxide removal: Nature-based and technological solutions.

[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2021\)689336](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2021)689336)

Recursos online

Demanda Red Eléctrica Española. <https://demanda.ree.es/visiona/home>

Global Wind Atlas. <https://globalwindatlas.info/en>

European Wind Atlas. <https://map.neweuropeanwindatlas.eu/>

Photovoltaic Geographical Information System. https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

Global Solar Atlas. <https://globalsolaratlas.info/map>

Energy Transition Model. <https://energytransitionmodel.com/>

De l'Euro al Joule. <https://www.eur2j.cat>

Central Gorona del Viento. <https://www.goronadelviento.es/>

Web d'Energia de la UAB. <https://www.uab.cat/web/energia-1345825228693.html>

Software

El único programario que se utilizará durante el curso es Microsoft Excel.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(SEM) Seminarios	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	2	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	3	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	4	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto