

El conocimiento sobre la evaluación, la conversión, el aprovechamiento y la aplicación de los recursos energéticos disponibles permite analizar los mecanismos de actuación que mitiguen el cambio climático, que impulsen el crecimiento económico, la creación de empleo, el fomento de la innovación y el desarrollo equitativo y resiliente de las comunidades, así como de las infraestructuras sostenibles. Los sistemas de energía renovable destacan por contribuir a la reducción de la dependencia de combustibles fósiles, y a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

En la Facultad de Físicas de la UCM, además de formar a futuros profesionales en el ámbito de la generación fotovoltaica, trabajamos en el desarrollo de células fotovoltaicas de nueva generación.

Desde la innovación en el procesado...

- Texturización avanzada para maximizar la colección de la radiación solar
- Modificación de la superficie del semiconductor mediante láseres de fs
- Depósito por plasma de contactos selectivos (MoOx, TiOx, WOx...) para células de heterounión
- Células procesadas y caracterizadas en los laboratorios de la UCM

... hasta la integración en prototipos de células

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Energía solar térmica: conversión de radiación solar en calor limpio y asequible.

Aprovechamiento energético PASIVO

Acondicionamiento viviendas

Aprovechamiento energético ACTIVO

Agua caliente sanitaria

Coletores solares

Producción Vapor → Electricidad

El uso de la energía solar térmica junto con la mejora de la eficiencia energética desempeñan un papel esencial en la transición hacia economías verdes y estimulan la innovación tecnológica.

La eficiencia energética es necesaria para reducir la demanda lo que conduce a un consumo y producción responsables.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

HIDRÓGENO VERDE

El hidrógeno es un vector energético => no se encuentra en forma molecular en la naturaleza => su obtención requiere un aporte de energía.

Los procesos de producción de hidrógeno alternativos ambientalmente amigables sin emisiones contaminantes es una cuestión urgente y necesaria.

La electrólisis del agua mediante electrolizadores utilizando fuentes de energía renovables es una alternativa a los métodos tradicionales de producción de hidrógeno.

Las pilas de combustible convierten la energía química contenida en el hidrógeno en electricidad

=> mayor eficiencia en el consumo-demanda durante y fuera de las horas pico de los sistemas renovables.

=> fuente de energía ecológica al generar solo agua pura y calor, sin liberación de gases de efecto invernadero

PILAS DE COMBUSTIBLE

Pilas de combustible + electrolizadores = sistema de apoyo a las energías renovables intermitentes:

- 1) el electrolizador convirtiendo el exceso de energía reversible en hidrógeno.
- 2) la pila utilizando ese hidrógeno para volver a generar electricidad cuando se necesite.

ENERGÍA AZUL

Generación de energía a partir del recurso hídrico

Aprovechamiento del recurso hidráulico

Turbomaquinaria

Central hidroeléctrica

Pérdidas de carga en sistemas hidráulicos

Sistemas de tratamiento de aguas con tecnología de membranas

alimentados con energías renovables y calores residuales de la industria

para la producción de energía eléctrica

Proceso de destilación en membrana (transporte simultáneo de calor y masa)

ENERGÍA EÓLICA

Generación de energía a partir del viento. En la Facultad de Físicas de la UCM investigamos tecnologías eólicas y métodos de evaluación de la producción y diseño de parques eólicos en base al recurso disponible:

Tecnologías Eólicas

Parques Eólicos

Eólica Urbana

Estimación de Producción

EVALUACIÓN DE RECURSOS RENOVABLES

La evaluación de los recursos renovables en nuestro territorio permite aumentar la sostenibilidad ambiental, la mitigación del cambio climático, el acceso a la energía, el desarrollo económico sostenible, la resiliencia energética, la innovación tecnológica y el desarrollo rural. En esta facultad aprendemos técnicas que nos permiten realizar este tipo de evaluaciones que permitan aprovechar fuentes renovables.

Predicción del recurso renovable

Evaluación del recurso solar, eólico e hidráulico

SIMULACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA

Modelado y simulación de sistemas de energía renovable para aumentar su eficiencia y ampliar la explotación de los recursos naturales. Dada su diferente naturaleza y complejidad, se necesitan herramientas computacionales para abordar el análisis y estudio de estos sistemas de energía, mejorar su productividad y comprender mejor su comportamiento. En la Facultad de Físicas de la UCM formamos a nuestros estudiantes para que puedan aplicar herramientas computacionales para el modelado y simulación de sistemas de energía, mostrando que es una ayuda en el diseño, planificación e implementación de futuros sistemas energéticos. Se trata, por tanto, de una herramienta transversal e imprescindible para los profesionales encargados de evaluar y diseñar estos sistemas.

