

## TECNOLOGÍAS PARA LAS ENERGÍAS RENOVABLES

- **Rama de conocimiento:** Ingeniería y Arquitectura
- **Campus:** Gipuzkoa
- **Centro organizador:** Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa (Eibar)
- **Grado/s:**  
Ingeniería de Energías Renovables
- **Lugar de desarrollo (dirección):** Avda. Otaola, 29. Eibar

### 1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa-Eibar, desea ofrecer a las estudiantes y los estudiantes de los centros de Bachillerato y de Ciclos Formativos de Grado Superior de Formación Profesional, actividades prácticas en los laboratorios que les permitan conocer aspectos esenciales de los procesos de conversión de las energías renovables en energía aprovechable. Sensibilizar al alumnado acerca de la importancia de la eficiencia energética y las energías renovables y mostrarles el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería de Energías Renovables.

Objetivos:

- Presentar a las estudiantes y los estudiantes de los centros de bachillerato y ciclos formativos el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería de Energías Renovables.
- Mostrar mediante ejemplos prácticos la importancia de la eficiencia energética y de las energías renovables.
- Dar a conocer la Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa-Eibar.

### 2. TEMAS Y/O CONTENIDOS QUE SE VAN A TRABAJAR

Resumen:

- Presentación del plan de estudios y salidas profesionales
- Visita al laboratorio de I+D del centro
- La Energía Eólica
- La Energía fotovoltaica
- El Hidrógeno y pilas de combustible

#### RECURSOS QUE SE VAN A UTILIZAR

##### 2.1. Recursos humanos

En el desarrollo de la actividad práctica participarán profesores del centro, así como un estudiante de doctorado. A continuación, se detalla la lista de participantes:

Fco. Javier Asensio De Miguel  
Mikel González Pérez  
Ander Ordoño Murillo  
Oier Oñederra Leyaristi  
Gaizka Saldaña Mulero

## 2.2. Módulos de Energía Eólica

Este módulo sirve para el estudio cualitativo y cuantitativo de la generación de energía a partir de aerogeneradores, con todo el material necesario para realizar multitud de experimentos. El generador de viento con potencia regulable suministra un chorro de viento a velocidad controlable y medible mediante un anemómetro. Al generador eólico se le puede acoplar diferentes configuraciones de palas en número, posición y forma para ver la diferencia de rendimiento. Mediante el uso de resistencias variables, cables de conexión y dos multímetros digitales podemos calcular las curvas características.



Fig 1. Módulo de energía eólica

## 2.3. Módulos de Energía Fotovoltaica.

Este módulo sirve para el estudio cualitativo y cuantitativo de la generación de energía a partir de paneles fotovoltaicos. Incluye todo el material necesario para realizar multitud de experimentos. Una lámpara halógena, montada sobre brazo giratorio con puntos cardinales, suministra la iluminación para los experimentos. El módulo solar compuesto de 4 celdas individuales puede girar sobre una escalada graduada en ángulos. Mediante el uso de resistencias variables y dos multímetros digitales podemos calcular curvas características.

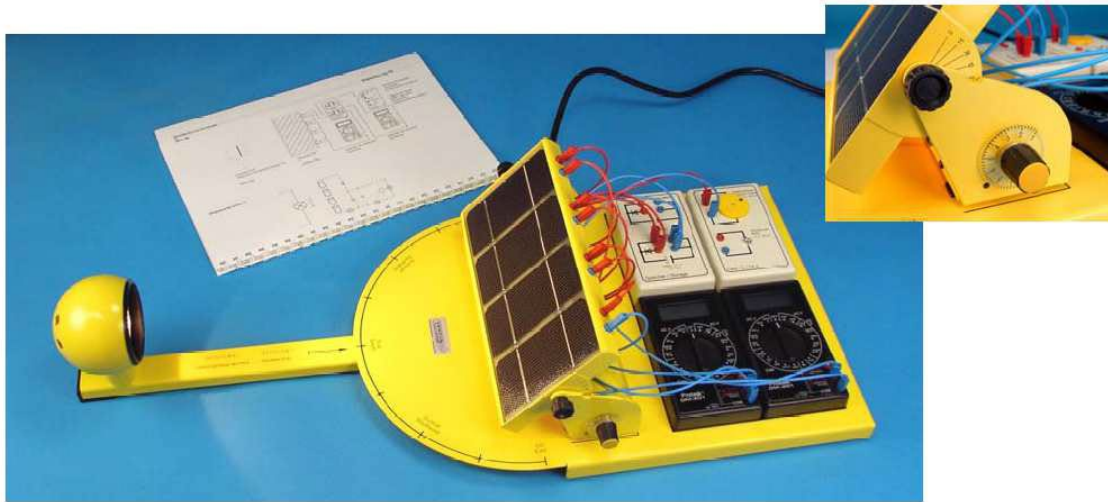


Fig 2. Módulo de energía fotovoltaica

#### 2.4. Módulos de Pila de combustible aplicada en automoción.

El hidrógeno se genera en la propia pila mediante electrólisis del agua destilada. La electricidad para la electrólisis se consigue mediante un panel fotovoltaico incluido. Posteriormente, la pila consume el hidrógeno para alimentar un motor eléctrico. También puede usarse como coche solar, para ello se montará y conectará el panel fotovoltaico directamente en el coche.



Fig 3. Módulo de coche con pila

### 3. ACCIONES QUE SE VAN A DESARROLLAR

---

#### 3.1. Presentación del plan de estudios y salidas profesionales (5 minutos)

Se realizará una breve presentación del plan de estudios de la titulación, y se expondrán las salidas profesionales propias de la titulación.

#### 3.2. Visita al laboratorio de I+D (10 minutos)

Se visitará el laboratorio de Investigación y Desarrollo del centro, y se mostrará de forma breve el equipamiento con el que el alumnado del centro realiza ensayos experimentales. En este sentido, el alumnado tendrá la ocasión de ver

y conocer aspectos básicos sobre pilas de combustible, electrolizadores, simuladores eólicos, simuladores fotovoltaicos y placas híbridas, túnel de viento, ultracondensadores, sistemas de cogeneración, motores Stirling, captadores térmicos solares, energía hidráulica de bombeo, etc.

### 3.3. Hidrógeno y pilas de combustible (15 minutos)

Se estudiarán de forma práctica los siguientes aspectos:

- Generación de hidrógeno mediante electrolizador
- Producción de energía eléctrica con una pila de combustible
- Uso de una pila de combustible en una aplicación de automoción

### 3.4. Energía Eólica (20 minutos)

Se estudiarán de forma práctica los siguientes aspectos:

- Velocidad del viento en el ambiente
- Potencia de salida de un aerogenerador en función de la forma de la pala, del número de palas y de la posición de las palas.
- Potencia de salida de un aerogenerador en función de la velocidad del viento
- Carga de un acumulador con un aerogenerador y su posterior descarga
- Prestaciones de aerogeneradores de eje vertical y horizontal.

### 3.5. Energía fotovoltaica (40 minutos)

Se estudiarán de forma práctica los siguientes aspectos:

- Medición de la intensidad de la radiación.
- La célula solar como cambiador de energía y como diodo.
- Tensión sin carga y corriente de cortocircuito de una célula solar.
- Tensión y corriente sin carga en función de la intensidad de radiación.
- Corriente de cortocircuito en función del ángulo de incidencia de la luz.
- Conexiones en serie y paralelo de células solares.
- Registro de curva característica voltaje/intensidad.
- Determinación del rendimiento.
- Reproducción del transcurso de un día.
- Carga y descarga de un acumulador.
- Montaje de una red aislada.

#### 4. CALENDARIO Y PLAZAS

| Fecha      | Idioma     | Turno | Horario       | Plazas |
|------------|------------|-------|---------------|--------|
| 11/06/2024 | Castellano | Tarde | 15:30 – 17:00 | 20     |
| 11/06/2024 | Euskera    | Tarde | 17:00 – 18:30 | 20     |
| 13/06/2024 | Castellano | Tarde | 15:30 – 17:00 | 20     |
| 13/06/2024 | Euskera    | Tarde | 17:00 – 18:30 | 20     |