

Plan 214 Ing.Tec.Ind. Esp en Electricidad
Asignatura 16311 ENERGIAS RENOVABLES
Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Tema 1.-Energía solar fotovoltaica
Tema 2.-Energía eólica
Tema 3.-Minicentrales Hidroeléctricas
Tema 4.-Otras fuentes energéticas

Objetivos

- Conocimiento de las tecnologías de producción de electricidad en las áreas de minihidráulica, eólica y fotovoltaica.
 - Conocimiento básico de la utilización de la energía termosolar y biomasa.
 - Técnicas de evaluación de recursos y de selección de emplazamientos.
 - Capacidad para analizar proyectos singulares de energías renovables.
 - Capacidad para realizar proyectos de instalaciones sencillas de energías renovables.
 - Conocimientos de aspectos medioambientales y económicos de las energías renovables.
-

Programa de Teoría

Tema 1.- ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

- Fundamentos de la energía solar.
- Elementos de una instalación:

Célula solar, tipos, fabricación, curva característica tensión-intensidad, influencia de la temperatura.

Panel fotovoltaico, orientación y sistemas de seguimiento, concentradores, curvas de características eléctricas.

Subsistema de regulación y de medida de consumo, protecciones eléctricas, "seguidor de máxima potencia", instalación eléctrica.

Subsistema de acumulación, tipos de baterías, capacidad, curvas de carga y descarga, ciclados.

Inversor.

Elementos de consumo.

Elementos de protección.

- Dimensionado de instalaciones:

Instalaciones aisladas de la red: domésticas, semi-industriales.

Instalaciones conectadas a la red.

- Costes de una instalación, costes del KWh, subvenciones, aspectos medioambientales y socioeconómicos.
- Ejemplos de instalaciones reales.
- Ejemplos del cálculo de instalaciones.

Tema 2.- ENERGÍA EÓLICA

- Fundamentos de la energía eólica.
- Elementos de un aerogenerador:

Tipos de aerogenerador y sus aplicaciones, aerogeneradores de eje horizontal.

Rotor: eje de giro, palas y buje, tensiones mecánicas, paso fijo o variable.

Multiplicador: mecánico o electrónico.

Generador: de imanes permanentes, de inducción asíncronos y síncronos.

El bastidor y la carcasa.

Sistemas hidráulicos, sistema de frenado.

Sistemas eléctricos, elementos de compensación de energía reactiva, motores de orientación, elementos de protección, elementos de potencia.

Sistemas de control de potencia, régimen de giro y orientación, sensores.

Torres y cimentaciones.

Infraestructura civil, accesos y zanjas, edificaciones.

Infraestructura eléctrica, sistemas de transmisión, transformadores.

Infraestructura de control y telemando.

- Dimensionado de instalaciones:

Centrales de producción eléctrica.

Instalaciones de apoyo energético, de mediana y pequeña potencia.

- Costes de una instalación, subvenciones, aspectos medioambientales y socioeconómicos.
- Ejemplos de instalaciones reales.

EMA 3.- MINICENTRALES HIDROELÉCTRICAS

- Fundamentos de la energía hidroeléctrica.
- Elementos de una minicentral hidroeléctrica:

Tipos de minicentrales: de agua fluyente, de pie de presa y en canal de riego o abastecimiento.

Obra civil: Azudes y presas, toma, canal, cámara de agua, tubería forzada, edificio central, elementos de cierre y regulación.

Turbinas hidráulicas: Pelton, Francis, Kaplan y SemiKaplan.

Generador: asíncronos y síncronos.

Sistemas eléctricos, transformadores de potencia y medida, elementos de protección, elementos de potencia, elementos de maniobra.

Sistemas de regulación y control.

Protecciones mecánicas.

Equipos auxiliares.

Automatización.

- Dimensionado de instalaciones:

- Costes de una instalación, subvenciones, aspectos medioambientales y socioeconómicos.

- Ejemplos de instalaciones reales.

Tema 4.- OTRAS FUENTES ENERGÉTICAS

- Energía solar pasiva:

- Energía solar activa de baja, media y alta temperatura:

- Energía de la biomasa: caracterización de recursos, residuos forestales y agrícolas.

- Cultivos energéticos. Biocarburantes. Biogas.

Programa Práctico

- Caracterización de diferentes tipos de paneles fotovoltaicos.

- Caracterización de diferentes tipos de inversores.

- Dimensionamiento de instalaciones fotovoltaicas, tanto conectadas como aisladas de la red eléctrica.

Evaluación

Se realizará un examen por convocatoria oficial que comprenderá aspectos teóricos y prácticos. La calificación resultante se podrá complementar con la obtenida en las sesiones de prácticas.

Bibliografía

"Energía Eólica. Manuales de energías renovables". Biblioteca Cinco Días. IDAE 1996.

* "Minicentrales Hidroeléctricas. Manuales de energías renovables". Biblioteca Cinco Días. IDAE 1996.

* "Energía Solar Fotovoltaica. Manuales de energías renovables". Biblioteca Cinco Días. IDAE 1996.

* "Energía Solar Térmica. Manuales de energías renovables". Biblioteca Cinco Días. IDAE 1996.

* "Energía de la Biomasa. Manuales de energías renovables". Biblioteca Cinco Días. IDAE 1996.

* Rosato, Mario A.: "Diseño de Máquinas Eólicas de Pequeña Potencia". Progensa 1991.

* LORENZO, Eduardo y otros: "Electricidad Solar: Ingeniería de los Sistemas Fotovoltaicos". Progensa 1994.
