

Temario curso de energías renovables

La energía

El concepto de la energía

Unidades energéticas y transformación de unidades

Manifestaciones de la energía

Fuentes de energía

Energías renovables y no renovables

Los conceptos de energías renovables y no renovables Energías renovables convencionales y no convencionales Principales cifras y magnitudes de las energías

La energía solar fotovoltaica

El recurso solar

Los fundamentos de la tecnología fotovoltaica

Equipos fundamentales de la tecnología fotovoltaica

Otros aspectos fundamentales de la energía solar fotovoltaica

Los fundamentos de la tecnología solar termoeléctrica Equipos fundamentales de la tecnología solar termoeléctrica Otros aspectos fundamentales de la energía solar termoeléctrica La energía hidráulica

El ciclo del agua

Los fundamentos de la energía hidráulica

Equipos fundamentales de la energía hidráulica

Otros aspectos fundamentales de la energía hidráulica

La energía geotérmica

Los fundamentos de la tecnología geotérmica Equipos fundamentales de la tecnología geotérmica Otros aspectos fundamentales de la energía geotérmica La energía solar térmica de baja temperatura

El Recurso solar

Los fundamentos de la tecnología solar térmica.

fundamentales de la tecnología solar térmica Otros aspectos
fundamentales de la energía solar térmica La biomasa y los
biocombustibles

La biomasa. Vector energético

El aprovechamiento de la biomasa

Proyectos tecnológicos de aprovechamiento de la biomasa

Aspectos fundamentales de los biocombustibles

Otros aspectos fundamentales de la biomasa y los biocombustibles

Otros aspectos fundamentales relativos a de energías renovables

Los aspectos legales de un proyecto de energías renovables

Los aspectos medioambientales de un proyecto de energías renovables

Aspectos económicos básicos de un proyecto de energías renovables

Temario curso de energía solar fotovoltaica

El concepto de la energía

Unidades energéticas y transformación de unidades

Manifestaciones de la energía

Fuentes de energía

Energías renovables y no renovables

Los conceptos de energías renovables y no renovables Energías
renovables convencionales y no convencionales Principales cifras y
magnitudes de las energías

La energía solar fotovoltaica

El Sol

Del Sol a la atmósfera

La constante solar

El Recurso solar

Herramientas de cálculo de recurso solar

Aparatos de medición

Actividad

Fundamentos de la energía solar fotovoltaica, la célula solar

La célula solar fotovoltaica y el efecto fotovoltaico

El funcionamiento de la célula solar

Parámetros de funcionamiento Circuito

equivalente de la célula solar Asociación de

células idénticas Factores que afectan a la

curva I-V Asociación de células no idénticas

Clasificación de células solares

Equipos principales de un proyecto de energía fotovoltaica conectado a red

El módulo fotovoltaico

Protecciones del módulo

El generador fotovoltaico. Sistemas fijos. Sistemas con seguimiento

Cálculo distancia mínimas entre estructuras

Cálculo de pérdidas por orientación e inclinación. Ejemplos de cálculo

El inversor fotovoltaico

Conceptos del inversor

Búsqueda de MPP

El cableado. Cálculo de la sección del cableado

El transformador de potencia

Equipos de medida. Contadores de activa. Contadores de reactiva. Máxímetro Protecciones

eléctricas. Dimensionado del calibre de protecciones eléctricas Actividades prácticas

Descripción de una central fotovoltaica

Instalaciones fotovoltaicas Canalizaciones.

Cableado de CC y CA Centros de inversión

Centros de transformación

Distribución de MT

Puntos de conexión/inyección con la red de distribución

Red de servicios auxiliares. Centro de control. Sistema de seguridad

Sistema de monitorización

Dimensionado de un generador fotovoltaico

Principios para el dimensionado de un generador fotovoltaico

Estimación de producción energética de un proyecto

Evaluación del recurso solar

Pérdidas estimadas

Pérdidas por temperatura

Pérdidas debidas a la variación de la potencia nominal de módulos
 Pérdidas por mismatching Pérdidas angulares y espectrales Pérdidas por sombras
 Pérdidas por suciedad en módulos Pérdidas por degradación de módulos Pérdidas por rendimiento de inversor Pérdidas por cableado
 Pérdidas por consumo propio
 Estimación de la energía anual neta
 Cálculo de performance ratio y horas equivalentes

Temario curso de energía Eólica

Introducción
 El viento.....
 Origen del viento
 El gradiente horizontal de presión
 Estabilidad atmosférica.....
 Rugosidad del terreno.....
 Variación vertical del viento.....
 Circulación general.....
 Efectos locales.....
 Potencia eólica disponible
 Potencia eólica aprovechable
 Teoría de la Cantidad de Movimiento. El límite de Betz.....
 Variaciones del viento.....
 Variaciones temporales del viento.....
 Variaciones espaciales del viento
 BTENCIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS DE VIENTO.....
 Parámetros representativos del potencial eólico
 Toma de medidas.....
 Instrumentación
 Anemómetros
 Medida de la dirección del viento.....
 Medida de la temperatura.....
 Medida de la presión atmosférica.....
 Frecuencia y duración de las medidas.....
 Ubicación de los sensores.....
 Elección de los instrumentos de medida.....
 Tratamiento de los datos eólicos.....
 Distribución de direcciones

Distribuciones de velocidades	
Evaluación de la energía producida	
Método estático	
Método semiestático	
Modelo cuasidinámico.....	
SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS.....	
Factores influyentes en el funcionamiento de un sistema eólico.....	
Criterios básicos de selección de emplazamientos.....	
Aspectos particulares en la selección de emplazamientos	
Otros factores.....	
ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES.....	
Impacto sobre la flora y la erosión	
Efectos sobre la avifauna.....	
Impacto visual	
Impacto sonoro	
ASPECTOS ECONÓMICOS	
Los costes de un aerogenerador.....	
Costes de instalación de los aerogeneradores	
Costes de operación y mantenimiento de aerogeneradores	
Los costes financieros	
Comparación de precios con otras tecnologías	
ASPECTOS TÉCNICOS DEL CONTROL DE AEROGENERADORES	
Estados de funcionamiento y control de un aerogenerador	
Comprobación del aerogenerador (estado temporal).....	
Paro (estado estacionario)	
Pausa o espera (estado estacionario)	
Reiniciación “starting” (estado temporal)	
Conexión (estado temporal)	
Funcionamiento a carga parcial (estado estacionario).....	
Funcionamiento a plena carga (estado estacionario).....	
Cambio a pausa (estado temporal)	
Cambio a parada (estado temporal).....	
Desconexión debida a fallo (temporal)	
Desconexión de emergencia (temporal).....	
Fallos o faltas en el aerogenerador.....	
Cortocircuitos.....	
Sobrevelocidades	
Sobretemperaturas.....	
Monitorización y sistemas de seguridad.....	
Anemómetros.....	
Sensores de vibración	
Vigilancia de la red eléctrica y protección contra rayos.....	
Telemando y vigilancia.....	
Predicción de fallos.....	