



Master Online: Energías Renovables



Working

Formación Integral S.L.

www.workingformacion.com

OBJETIVOS

El Master en Energías Renovables capacita al alumno o alumna para poder ejercer todo tipo de funciones en el sector de las energías alternativas, tratando la energía solar térmica, la energía solar fotovoltaica y la energía eólica, su integración en edificios, sus beneficios energéticos y el conjunto de sus aplicaciones cotidianas.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. CONTEXTO Y TECNOLOGÍA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONTEXTO MEDIOAMBIENTAL Y ENERGÉTICO

1. Protocolo de Kyoto y la problemática medioambiental
2. Consecuencias medioambientales
3. Historia y contexto actual energético
4. Reservas energéticas mundiales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS RENOVABLES Y NO RENOVABLES

1. Introducción a los tipos de generación energética
2. Energías primarias y finales
3. Definición y tipos de vectores energéticos
4. Fuentes renovables y no renovables
5. Fuentes no renovables: nuclear y fósiles
6. Fuentes renovables solares
7. Clasificación tecnológica de las energías renovables
8. Grupos y subgrupos de las distintas tecnologías renovables.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN CON AGUA Y VIENTO

1. Introducción a la generación con Agua y viento
2. Tecnologías energéticas con agua: hidroeléctrica y marítima

3. Tecnologías energéticas con viento: eólica terrestre y marítima

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONTEXTO TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA DE LA BIOMASA

1. Introducción a la energía de la biomasa
2. Ventajas y desventajas de la biomasa entre las fuentes de energía
3. Contexto y exigencias energéticas de la biomasa en el ámbito europeo y nacional

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA BIOMASA

1. Clasificación de los distintos tipos de biomasa
2. Características de los distintos tipos de biomasa
3. Conversión energética con métodos termoquímicos y bioquímicos
4. Formas energéticas: calor, biocombustible, generación eléctrica y cogeneración
5. Aplicaciones y calderas: caso práctico
6. Aspectos económicos de la conversión de la biomasa
7. Biocombustibles: biodiésel y bioetanol

MÓDULO 2. ENERGÍA SOLAR Y CÁLCULO DE SUS PARÁMETROS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. POLÍTICAS ENERGÉTICAS, CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y RITE

1. Principales objetivos de las políticas
2. Diversificación, descentralización, interconexiones, liberalización y eficiencia energética
3. Plan de acción de ahorro y eficiencia energética 2011-2020

4. Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER 2011-2020)
5. Plan de Energías Renovables (PER 2011-2020)
6. CTE-HE 2013. Energética del Documento Básico de Ahorro Energético del Código Técnico de la Edificación
7. RITE. Las Exigencias del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ENERGÍAS PROVENIENTES DE LA TIERRA Y EL SOL

1. Clasificación de las energías provenientes de la tierra y del Sol
2. Energía de la tierra: geotérmica, biomasa y biocarburantes
3. Energía del Sol: fotovoltaica, térmica y termoeléctrica

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CÁLCULO DE PARÁMETROS SOLARES

1. Introducción a la energía solar
2. Incidencia energética del Sol sobre la Tierra
3. Definición del parámetro de constante solar y de la radiación
4. Definición de la energía radiante, los fotones y el cuerpo negro
5. Características del espectro solar de emisión
6. Interacción de la radiación solar con la Tierra: irradiación
7. Cálculo de principales parámetros de la posición, tiempo solar y gráficos
8. Cálculo del ángulo de incidencia de la radiación directa y de la inclinación del captador
9. Cálculo de la distancia mínima entre paneles y pérdidas por sombras
10. Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación
11. Medida de la radiación y de los parámetros climáticos. Cuantificación, tablas y mapas de insolación

MÓDULO 3. DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EVOLUCIÓN ACTUAL Y PREVISTA DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA

1. Historia y evolución de la energía solar fotovoltaica
2. Definición e introducción a la tecnología fotovoltaica
3. Contexto internacional, europeo y nacional de la fotovoltaica
4. Aspectos del PER 2011-2020 y del CTE HE5 en la tecnología fotovoltaica
5. Barreras técnico-económicas de las instalaciones fotovoltaica

UNIDAD DIDÁCTICA 2. FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD Y FÍSICA DEL EFECTO FOTOVOLTAICO

1. Nociones básicas eléctricas: tipos de corriente y estudio de circuitos eléctricos
2. La estructura de la materia: enlaces, semiconductores y conversión fotovoltaica

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CÉLULAS FOTOVOLTAICAS. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS

1. La célula fotovoltaica: tipología, fabricación, rendimiento y conexionado

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PANELES FOTOVOLTAICOS. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS

1. El módulo fotovoltaico: características físico-eléctricas, interconexión y montaje

UNIDAD DIDÁCTICA 5. BATERÍAS, REGULADORES E INVERSORES. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS

1. Baterías: especificaciones, tipos, asociación y montaje
2. Reguladores de carga: especificaciones, tipos y montaje
3. Inversores: especificaciones, tipos y montaje

UNIDAD DIDÁCTICA 6. CARACTERÍSTICAS DE CABLES, PROTECCIONES Y ESTRUCTURAS DE SOPORTE

1. Tipos y montaje del cableado
2. Tipología de protecciones: especificaciones, diodos, toma tierra, contra contactos y sobreintensidades
3. Estructuras soporte: tipología y características

UNIDAD DIDÁCTICA 7. FOTOVOLTAICA AISLADA, CONECTADA A RED E INSTALACIONES MIXTAS

1. Clasificación de las instalaciones fotovoltaicas
2. Fotovoltaica aislada en vivienda, bombeo de agua y otras aplicaciones aisladas
3. Fotovoltaica conectada a red: características y conexión
4. Funcionamiento y características de los sistemas híbridos con fotovoltaica

UNIDAD DIDÁCTICA 8. COMPONENTES Y DIMENSIONADO DE SISTEMAS DE BOMBEO DE AGUA CON FOTOVOLTAICA

1. Introducción al concepto de bombeo solar
2. Configuración de las instalaciones de bombeo solar
3. Aspectos a considerar en la instalaciones de bombeo con fotovoltaica
4. Componentes: convertidores, baterías y motores
5. Aplicaciones del bombeo fotovoltaico
6. Dimensionado y configuración de los componentes: cálculos hidráulicos y disponibilidad solar

UNIDAD DIDÁCTICA 9. DIMENSIONADO DE COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

1. Aspectos iniciales a considerar en los cálculos
2. Cálculo de necesidades energéticas. Demanda eléctrica
3. Cálculo de la radiación solar disponible según orientación e inclinación
4. Dimensionado del campo generador. Conexionado de módulos
5. Cálculo de la superficie captadora, pérdidas por sombras y orientación
6. Dimensionado y aspectos de la estructura soporte
7. El sistema de acumulación: dimensionado del sistema de baterías
8. Dimensionado del regulador de carga de las baterías
9. Dimensionado del inversor u ondulator
10. Cálculo y consideraciones sobre el cableado
11. Características del sistema de monitorización
12. Producción energética esperada y vertido a red

UNIDAD DIDÁCTICA 10. PUESTA EN MARCHA, MANTENIMIENTO Y PRINCIPALES ANOMALÍAS

1. Pruebas, puesta en marcha, recepción y garantía
2. Mantenimiento de los componentes que forman las instalaciones
3. Principales averías y solución en paneles, acumuladores y cableado

UNIDAD DIDÁCTICA 11. ESTUDIO ECONÓMICO Y PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

1. Aspectos relevantes de la viabilidad económica de la instalación fotovoltaica
2. Tipos de presupuestos y costes normalizados

3. Tipos de costes que pueden estar en las instalaciones fotovoltaicas
4. Tipos de subvenciones económicas y organismos tramitadores por comunidades
5. Análisis de parámetros de viabilidad económica (VAN y TIR)

UNIDAD DIDÁCTICA 12. INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA, PRL Y MEDIO AMBIENTE

1. Aspectos generales de la prevención de riesgos en fotovoltaica
2. Consideraciones y grados de integración arquitectónica
3. Evaluación del impacto ambiental: terreno, impacto visual, flora y fauna

UNIDAD DIDÁCTICA 13. ANEXO. CASO PRÁCTICO RESUELTO DE VIVIENDA PERMANENTE

1. Vivienda permanente
2. Esquema eléctrico de la instalación
3. Presupuesto del proyecto de vivienda de uso permanente

UNIDAD DIDÁCTICA 14. ANEXO. CASO PRÁCTICO RESUELTO DE INSTALACIÓN DE FIN DE SEMANA

1. Instalación de fin de semana
2. Esquema eléctrico de la instalación

UNIDAD DIDÁCTICA 15. ANEXO. CASO PRÁCTICO RESUELTO DE FOTOVOLTAICA EN ESTACIÓN METEOROLÓGICA

1. Estación meteorológica
2. Esquema eléctrico de la instalación

UNIDAD DIDÁCTICA 16. ANEXO. CASOS PRÁCTICOS RESUELTOS DE INSTALACIONES DE BOMBEO CON FOTOVOLTAICA

1. Instalación de bombeo. Caso práctico 1
2. Instalación de bombeo. Caso práctico 2

MÓDULO 4. DIMENSIONADO Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ASPECTOS INICIALES DE CONFIGURACIÓN DE UNA INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA

1. Principales subsistemas de una instalación
2. Funcionamiento y rendimientos de los captadores

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES EN UNA INSTALACIÓN

1. Subsistema de captación: cubierta, absorbedor y carcasa
2. Subsistema hidráulico: bomba, tuberías, válvulas y aislamiento
3. Subsistema de intercambio. Tipología y utilización
4. Subsistema de acumulación. Tipología y utilización
5. Subsistema de control. Tipología y utilización

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE, CONFIGURACIÓN E INSTALACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

1. Aspectos generales en el montaje de equipos. Termosifón
2. Instalación de los captadores solares. Estructuras e interconexión
3. Aspectos importantes sobre la sala de máquinas
4. Instalación del acumulador e intercambiador

5. Tipología e instalación de las bombas hidráulicas
6. Instalación de las tuberías, valvulería y aislamientos
7. Instalación y configuración de equipos de medida y regulación
8. Fluido caloportador. Anticongelantes

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DE LAS APLICACIONES DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

1. Introducción a los principales usos de la solar térmica
2. Clasificación de las instalaciones en función del circuito y del tipo de circulación
3. Tipologías de instalaciones solares viables para uso residencial
4. Tipos y aspectos de las instalaciones para Agua Caliente Sanitaria

UNIDAD DIDÁCTICA 5. INSTALACIONES EN PISCINAS, CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN SOLAR

1. Configuración y circuitos en instalaciones de climatización de piscinas
2. Configuración y circuitos en instalaciones de calefacción
3. Configuración y circuitos en instalaciones de refrigeración solar. Absorción y adsorción

UNIDAD DIDÁCTICA 6. INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO SOLAR ACTIVO Y PASIVO

1. Concepto de aprovechamiento activo y pasivo
2. Diseño de instalaciones pasivas
3. Tipos de instalaciones de aprovechamiento activo. Baja, media y alta temperatura

UNIDAD DIDÁCTICA 7. CLASIFICACIÓN Y COMPONENTES EN FUNCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

1. Introducción
2. Componentes en función del tipo de circulación, sistema de expansión, transferencia y equipo auxiliar
3. Interconexión de los componentes en función de la configuración adoptada

UNIDAD DIDÁCTICA 8. DISEÑO Y CÁLCULO DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES

1. Contribución solar y dimensionamiento según el CTE-HE4
2. Limitación de pérdidas por orientación, inclinación y sombras
3. Cálculo de la demanda de ACS en función del uso
4. Caso práctico resuelto de cálculo de la cobertura solar de ACS
5. Dimensionado de la superficie colectora y número de captadores necesarios
6. Cálculo de energía incidente sobre una superficie
7. Dimensionado de depósitos y sistema de acumulación
8. Dimensionado del intercambiador
9. Sistemas de medida de energía suministrada

UNIDAD DIDÁCTICA 9. DISEÑO Y CÁLCULO DE LOS COMPONENTES DEL CIRCUITO HIDRÁULICO

1. Cálculo de bombas y tuberías
2. Cálculo y montaje del aislamiento
3. Software de ayuda al diseño y cálculo de instalaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 10. PARÁMETROS DE PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

1. Puesta en marcha y recepción
2. Clasificación de los principales problemas en la puesta en marcha

UNIDAD DIDÁCTICA 11. PROTOCOLOS Y OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

1. Tipos de mantenimiento a implantar en las instalaciones
2. Características de durabilidad en captadores y acumuladores
3. Planes y programas de mantenimiento
4. Características y puntos importantes en el contrato de mantenimiento
5. Informe y registro de las operaciones de mantenimiento
6. Operaciones de limpieza de captadores, circuitos, intercambiadores y depósitos

UNIDAD DIDÁCTICA 12. INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA DE INSTALACIONES Y AYUDAS DISPONIBLES

1. Consideraciones y grados de integración en la edificación
2. Ayudas y tramitación a la implantación
3. Impacto ambiental. Efectos y beneficios

MÓDULO 5. CENTRALES TERMOSOLARES ELÉCTRICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ACTUALIDAD Y FUTURO DE LA ENERGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA

1. Contexto actual de la termoeléctrica
2. PER 2011-2020 en termoeléctrica
3. Futuro de la energía termoeléctrica

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TERMODINÁMICA Y TECNOLOGÍAS SOLARES TERMOELÉCTRICAS

1. Introducción a la termodinámica
2. Máquinas térmicas y ciclos termodinámicos para la producción de electricidad

3. Clasificación sistemas termosolares de concentración (STSC)
4. Concentración de la radiación solar
5. Comparación de los distintos sistemas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TECNOLOGÍA DE CANALES PARABÓLICOS I

1. Componentes principales de los colectores cilindro parabólicos
2. Configuración del campo solar

UNIDAD DIDÁCTICA 4. TECNOLOGÍA DE CANALES PARABÓLICOS II

1. El bloque de potencia
2. Sistema eléctrico, de control y auxiliares
3. Ángulo de incidencia de un colector de canal parabólica
4. Balance energético del colector cilindro parabólico

UNIDAD DIDÁCTICA 5. TECNOLOGÍA DE TORRE CENTRAL

1. Componentes
2. Panorama de la tecnología de torre central
3. Balance energético

UNIDAD DIDÁCTICA 6. TECNOLOGÍAS DE DISCOS PARABÓLICOS Y CONCENTRADORES FRESNEL

1. Tecnología de discos parabólicos
2. Tecnología de concentradores de Fresnel

UNIDAD DIDÁCTICA 7. HIBRIDACIÓN Y ALMACENAMIENTO

1. Hibridación

2. Almacenamiento

UNIDAD DIDÁCTICA 8. INVESTIGACIÓN Y EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN Y OPERACIÓN

1. Desarrollo I+D+i
2. Ejemplos de plantas en operación

UNIDAD DIDÁCTICA 9. MANTENIMIENTO, INVERSIÓN Y BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES

1. Mantenimiento. Fallos y consecuencias
2. Estructura de inversión
3. Beneficios e impacto medioambiental

MÓDULO 6. DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONTEXTO TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA EÓLICA

1. Contexto histórico de la energía eólica
2. Definición y fundamentos de la energía eólica
3. Situación tecnológica de la energía eólica
4. La eólica en el Plan de Energías Renovables 2011-2020

UNIDAD DIDÁCTICA 2. AERODINÁMICA Y ESTUDIO DEL RENDIMIENTO EN EL AEROGENERADOR

1. Parámetros de cálculo de la potencia del viento. Límite de Betz
2. Parámetros de rendimiento eólico: características del viento, ley de Hellman
3. Dinámica de fuerzas en el funcionamiento de un aerogenerador

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CARACTERÍSTICAS DE LAS DISTINTAS APLICACIONES DE LA ENERGÍA EÓLICA

1. Introducción a las distintas aplicaciones
2. Instalaciones eólicas de bombeo de agua. Tipología
3. Tipos de instalaciones para producción de electricidad
4. Energía eólica para alimentar pilas de combustible de Hidrógeno
5. Energía eólica para desalinización de agua

UNIDAD DIDÁCTICA 4. AEROGENERADORES. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS

1. Partes y componentes de un aerogenerador
2. Tipos y características de torres y cimentación: tubulares, celosía, mástil
3. Componentes del rotor: palas, perfil, buje y góndola
4. Sistema de transmisión: tren de potencia, eje, multiplicadora, frenado y orientación
5. El sistema de generación: generador, cableado y transformador
6. Sistema de control. Funcionamiento y características
7. Sistema hidráulico. Funcionamiento y utilización
8. Sistema de refrigeración. Funcionamiento y utilización
9. Sistemas de seguridad. Tipos de protecciones

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CLASIFICACIÓN DE LOS AEROGENERADORES

1. Evolución de los aerogeneradores
2. Tipos de aerogeneradores y ejemplo de cálculo: Savonius, Darrieus y eje horizontal
3. Nuevas tipologías de Aerogeneradores
4. Clasificación según la potencia de los aerogeneradores

UNIDAD DIDÁCTICA 6. PLANIFICACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS DE PARQUES EÓLICOS Y DE MINIEÓLICA

1. Introducción al concepto de parque eólico
2. Balance económico de un parque eólico
3. Fases en el desarrollo de un parque de gran potencia: investigación, promoción, construcción y explotación
4. Fases en la instalación de la microeólica. Viabilidad, suministro, construcción, puesta en servicio y mantenimiento
5. Estudio de los efectos de la inyección a red de energía eólica

UNIDAD DIDÁCTICA 7. ENERGÍA EÓLICA MARINA OFFSHORE. PRINCIPIOS Y CARACTERÍSTICAS

1. Recurso eólico y tramitación administrativa
2. Aspectos generales sobre la energía eólica offshore
3. Tecnologías y I+D+i sobre la energía eólica en el mar

UNIDAD DIDÁCTICA 8. PARTES Y COMPONENTES CARACTERÍSTICOS DE LA TECNOLOGÍA OFFSHORE

1. Estudio de las condiciones y del recurso eólico marino. Cizallamiento e intensidad
2. Características de las cimentaciones
3. Tipología de cimentaciones y características
4. Conexión a la red eléctrica: cableado, tensión, vigilancia y mantenimiento
5. Estudios de impacto ambiental y gestión de la zona costera

UNIDAD DIDÁCTICA 9. CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONADO DE SISTEMAS HÍBRIDOS DE ENERGÍAS RENOVABLES

1. Tipos y definición de sistema híbrido
2. Componentes del sistema híbrido: generación, acumulación, cargas y potencia
3. Tipos de trabajo y funcionamiento de sistemas híbridos
4. Dimensionado y cálculo de sistemas energéticos híbridos

UNIDAD DIDÁCTICA 10. GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EÓLICAS

1. Tipos y elección del mantenimiento: preventivo, correctivo y predictivo
2. Aspectos importantes en el mantenimiento de parques eólicos
3. Mantenimiento de pequeñas instalaciones híbridas: baterías y aerobombas

UNIDAD DIDÁCTICA 11. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE AEROGENERADORES

1. Análisis medioambiental del emplazamiento de aerogeneradores
2. Análisis del impacto medioambiental
3. Efectos medioambientales de la desalinización

UNIDAD DIDÁCTICA 7. PROYECTO FIN DE MÁSTER

MODALIDAD

METODOLOGÍA

Online. Se entrega el material a través de nuestra plataforma virtual homologada. Contará con acceso a la misma las 24 horas al día los 365 días a la semana.

<http://cursosonline.workingformacion.com>

DURACIÓN

600 horas

IMPARTIDO POR

Tutor experto en la materia. Contará con apoyo a través de nuestra plataforma en todo momento.

Al finalizar el curso se hará entrega de un
DIPLOMA HOMOLOGADO





Working

Formación Integral S.L.

Paseo Rosales 32, local 9 50008 Zaragoza
976 242 109 - info@workingformacion.com

www.workingformacion.com

