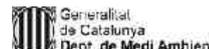


Experto Universitario en Gestión y Desarrollo de Energías Renovables

Programa co-organizado por IUSC y la Fundación
Universidad-Empresa de la Provincia de Cádiz,
con titulación otorgada por la **Universidad de Cádiz**.



Con la colaboración del Departament de Medi Ambient
de la Generalitat de Catalunya.



Programa de Estudios

Módulo 1. - PRINCIPIOS MEDIOAMBIENTALES
Módulo 2. - ASPECTOS GLOBALES
Módulo 3. - RECURSOS ENERGÉTICOS
Módulo 4. - ENERGÍA EÓLICA
Módulo 5. - ENERGÍA SOLAR TÉRMICA
Módulo 6. - ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA
Módulo 7. - ENERGÍA HIDRÁULICA
Módulo 8. - BIOMASA Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
Módulo 9. - ENERGÍA GEOTÉRMICA
Módulo 10. - COGENERACIÓN ENERGÉTICA
Módulo 11. - GESTIÓN Y AHORRO ENERGÉTICO
Módulo 12. - IMPACTO AMBIENTAL
Módulo 13. - NORMATIVA Y LEGISLACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

La duración estimada del curso es de **300 horas (30 créditos)**.

El periodo máximo de realización del curso es de 15 meses.

El Curso de Experto en Gestión y Desarrollo de Energías Renovables tiene 7 actividades de investigación de las que 4 son optativas y 3 obligatorias.

Dirigido a:

- Licenciados y Diplomados universitarios de cualquier área.
- Todas aquellas personas que habiendo cursado FP-II / COU / estudios que permitan acceso a la universidad puedan acreditar dos o mas años de experiencia laboral en el sector objeto del curso.

(*) Los alumnos que realicen el programa sin la titulación requerida recibirán un Diploma de Extensión Universitaria en Gestión y Desarrollo de Energías Renovables otorgado por la Universidad de Cádiz.

Material de apoyo: El curso incluye un CD (Ecomanagement Guide) que permite analizar y auditar las características y procedimientos medioambientales que se llevan a cabo en cualquier actividad o institución según los sistemas de gestión medioambiental estandarizados, EMAS e ISO 14.000.

Dirección Académica

Diego Sales Márquez
Doctor en Ciencias Químicas
Catedrático de Universidad
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

Francisco López Aguayo
Doctor en Ciencias Geológicas
Catedrático de Universidad
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

Rafael Jiménez Castañeda
Ingeniero en Organización Industrial
Prof. Titular de Escuela Universitaria de Ing.
Eléctrica

Presentación

La sobreexplotación que el hombre ha realizado y realiza de todos aquellos recursos de carácter no renovable nos encamina hacia el inevitable agotamiento de los mismos. La obtención de energía ha estado, hasta ahora, basada en el procesamiento de recursos no renovables, lo que ha implicado un agotamiento de las reservas de combustibles fósiles y un aumento en las concentraciones de contaminantes generados en dicho proceso.

Ante esta perspectiva, las administraciones e industrias ya están asumiendo que es imprescindible desarrollar y perfeccionar nuevas tecnologías que ayuden a aprovechar todas aquellas fuentes renovables que la naturaleza ofrece. Para cumplir con estos objetivos, es importante la formación de profesionales conscientes de las diferentes alternativas energéticas existentes y con una clara visión hacia la gestión de las mismas. Conscientes de esta realidad, IUSC ofrece con este programa una

formación especializada y expresamente diseñada para conseguir una capacitación efectiva y eficaz para la gestión, implantación y diseño de instalaciones de energías renovables.

Programa de Estudios

Módulo 1.- PRINCIPIOS MEDIOAMBIENTALES. [volver](#)

- 1.- NOCIONES DE ECOLOGÍA. La organización de los sistemas naturales. Evolución del ecosistema en el tiempo. La hipótesis Gaia.
- 2.- LA RELACIÓN SER HUMANO - MEDIO AMBIENTE. Conceptos previos. Origen de la contaminación. Historia de la transformación del medio ambiente. El estado del bienestar. El desarrollo sostenible. Características de los problemas ambientales. Principios básicos de las políticas en materia de medio ambiente. Tipos de estrategia en las políticas medioambientales. Horizontalidad de las políticas ambientales.
- 3.- SENSIBILIZACIÓN Y DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE.
- 4.- CONFLICTOS AMBIENTALES DE TIPO GLOBAL. Efecto invernadero y cambio climático. Erosión, desertización y deforestación. Destrucción de la capa de ozono. Pérdida de biodiversidad. Degradación de ecosistemas. Agotamiento de recursos naturales. Explosión demográfica.
- 5.- CONFLICTOS AMBIENTALES DE TIPO LOCAL. Gestión del agua. Contaminación atmosférica. Lluvia ácida. Residuos.

Módulo 2. - ASPECTOS GLOBALES. [volver](#)

- 1.- PANORAMA HISTÓRICO DE LA ENERGÍA. Introducción. Crisis Energética.
- 2.- PLANES ENERGÉTICOS. Planes Internacionales. Planes Nacionales. Planes Regionales. Los planes sectoriales. Fondos Públicos.
- 3.- ENERGÍA, ECONOMÍA Y MEDIO AMBIENTE. Energía y economía. Energía y medio ambiente.
- 4.- ORGANISMOS E INSTITUCIONES. Asociaciones profesionales. Organismos y entidades.

Módulo 3. - RECURSOS ENERGÉTICOS. [volver](#)

- 1.- LIMITACIÓN DE LOS RECURSOS CONVENCIONALES Y SU PROBLEMÁTICA. Los recursos convencionales.
- 2.- RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVABLES. Introducción. La situación en Europa. Las energías renovables en España. Las energías renovables a nivel regional.
- 3.- MAPAS Y ATLAS. Mapas de radiación solar. Mapas eólicos. Mapas geotérmicos. Mapas hidráulicos. Estudios relativos a biomasa y residuos sólidos.

Módulo 4. - ENERGÍA EÓLICA. [volver](#)

- 1.- EVOLUCIÓN HISTÓRICA, SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS. Mundial. Unión Europea. España. Programa Marco.
- 2.- SISTEMAS TÉCNICOS EMPLEADOS. Tipos y características de los aerogeneradores. Potencial eólico. Compatibilidad.
- 3.- PARQUES EÓLICOS. Planificación de proyectos. Orientación al cálculo de componentes. Valoración económica financiera. Ficha de cálculo. Seguimiento energético de instalaciones y problemas de mantenimiento.
- 4.- OTRAS INSTALACIONES EÓLICAS. Bombeo. Instalaciones eólicas de desalinización. Instalaciones híbridas. Criterios de diseño y costos.
- 5.- EJEMPLOS DESTACABLES DE INSTALACIONES EÓLICAS. Parque Eólico de Tarifa (Cádiz). Parque Eólico de La Coruña. Planta Híbrida Eólico-Solar (Polanco. Uruguay).
- 6.- DIRECTORIO DE EMPRESAS Y ENTIDADES VINCULADAS A LA ENERGÍA EÓLICA.

Módulo 5. - ENERGÍA SOLAR TÉRMICA. [volver](#)

- 1.- LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA. Introducción. La Radiación Solar. Situación Actual.
- 2.- LA TECNOLOGÍA SOLAR TÉRMICA. Introducción. Los sistemas de baja temperatura. Los sistemas de media temperatura. Sistemas de alta temperatura.
- 3.- APLICACIONES DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA. Producción de agua caliente sanitaria. Instalaciones de calefacción. Calentamiento de piscinas. Otras aplicaciones. Ejemplos de Aplicaciones Solares.
- 4.- DIMENSIONADO. Aporte solar y superficie colectora. Caso práctico.
- 5.- VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO. Instalaciones pequeñas. Instalaciones medianas y grandes.

Mantenimiento.

6.- ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA. Concepto. Sistemas de ganancia directa. Sistemas de ganancia indirecta. Sistemas de ganancia mixta. Sistemas de ganancias aisladas. Recomendaciones finales.

7.- INSTALACIONES SIGNIFICATIVAS.

Módulo 6. - ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA. [volver](#)

1.- ESTADO ACTUAL DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN EL MUNDO. Situación en la Unión Europea.

2.- LA CONVERSIÓN FOTOVOLTAICA. Introducción. Teoría básica de semiconductores. Componentes de una instalación fotovoltaica. Dimensionado de aplicaciones.

3.- APLICACIONES Y ASPECTOS ECONÓMICOS. Integración de sistemas fotovoltaicos en edificios. Sistemas híbridos. Aspectos económicos a tener en cuenta.

4.- PRESENTE Y FUTURO DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA. Perspectivas de la energía solar fotovoltaica. Instalaciones representativas. Entidades y empresas vinculadas al sector.

Módulo 7. - ENERGÍA HIDRÁULICA. [volver](#)

1.- SITUACIÓN DE LAS MINICENTRALES HIDROELÉCTRICAS. Introducción. Producción anual de energía hidráulica en la Unión Europea (GWh/año). Situación en España. Situación actual por comunidades autónomas. Rehabilitación de centrales. Conclusiones.

2.- TECNOLOGÍA. Tipos de minicentrales hidroeléctricas. Estudio hidrológico. Criterios de diseño.

3.- CONSIDERACIONES ECONÓMICAS Y PROBLEMÁTICA LEGAL. Costes de inversión. Distribución porcentual de la inversión en una minicentral. Criterios utilizados para analizar la rentabilidad de la inversión. Problemática legal y administrativa.

4.- EJEMPLOS MAS DESTACABLES DE INSTALACIONES. Central hidroeléctrica Alos. Central hidroeléctrica Rialb. Central minihidráulica "Els Salts".

5.- CONSIDERACIONES SOBRE CENTRALES MAREOMOTRICES Y DE BOMBEO. Centrales mareomotrices. Instalaciones de bombeo. Ejemplos de instalación.

6.- DIRECTORIO DE FABRICANTES Y EQUIPOS.

Módulo 8.- BIOMASA Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. [volver](#)

1.- ESTADO DE LA SITUACIÓN Y PROYECTOS MÁS DESTACABLES. Introducción. Proyectos destacables en la Unión Europea. Situación de la biomasa en España.

2.- TIPOS DE BIOMASA, TRATAMIENTOS Y APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO. La biomasa. Clasificación de la biomasa. Sistemas de tratamiento y aprovechamiento energético. Procesos termoquímicos. Procesos bioquímicos.

3.- CULTIVOS ENERGÉTICOS Y BIOCOMBUSTIBLES. Introducción. Biocarburantes. Experiencias con biocombustibles.

4.- BIOGAS, ASPECTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS. Biogas. Aspectos económicos.

5.- CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA ENERGÍA PROCEDENTE DE LA BIOMASA. Aplicaciones industriales. Producción eléctrica. Aplicaciones individuales, colectivas o centralizadas. Consideraciones y aplicaciones sobre el biogas obtenido de RSU. Viabilidad.

6.- CONSIDERACIONES BÁSICAS SOBRE INCINERACIÓN DE RSU. Introducción. Técnicas de eliminación. Componentes y proceso de una planta de incineración. Recepción, separación, almacenamiento y procesos previos. Estudio de viabilidad y criterios de diseño. Ejemplos representativos de plantas de RSU en la UE. Centro integral de valoración de residuos de Mataró (Maresme). Empresas e instituciones relacionadas con los RSU.

Módulo 9. - ENERGÍA GEOTÉRMICA. [volver](#)

1.- GEOLOGÍA Y GEOTERMIA. Introducción. El flujo de calor endógeno. El flujo calorífico en Europa. La estructura cortical y el flujo de calor en la península Ibérica. Cataluña en el contexto geotérmico peninsular. Geotermia y geología, caracterización de yacimientos.

2.- TÉCNICAS DE PROSPECCIÓN. Introducción. Técnicas geológicas. Técnicas geoquímicas. Técnicas geofísicas. Sondeos de exploración. Sondeos de explotación. Evaluación de producción. Planificación de una prospección. Problemática de extracción y viabilidad.

3.- APLICACIONES. Introducción. Sistemas de generación de electricidad mediante fluidos geotérmicos.. Aprovechamiento del fluido. Aspectos económicos de viabilidad, inversión y explotación.

4.- EXPERIENCIAS MÁS NOTABLES. Situación Internacional. Situación en Europa. Situación en España.

Módulo 10. - COGENERACIÓN ENERGÉTICA. [volver](#)

- 1.- ASPECTOS GENERALES DE LA COGENERACIÓN. Introducción. Evolución histórica. Situación a nivel regional, estatal y comunitario.
- 2.- TERMODINÁMICA DE LAS PLANTAS DE COGENERACIÓN. Análisis energético. Criterios de eficiencia. Irreversibilidad.
- 3.- TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA COGENERACIÓN. Sistemas de cogeneración. Cogeneración con turbina de gas. Cogeneración con turbina de vapor. Cogeneración con motores alternativos.
- 4.- CONSIDERACIONES ECONÓMICAS SOBRE COGENERACIÓN. Métodos de asignación de costes. Modelo de viabilidad. Criterios de selección de inversiones. Métodos de optimización de plantas de cogeneración. Metodología para la realización de proyectos.
- 5.- ASPECTOS LEGALES Y ECONÓMICOS DE LA COGENERACIÓN. Aspectos legales. Aspectos económicos prácticos de la cogeneración.
- 6.- EMPRESAS E INSTITUCIONES VINCULADAS A LA COGENERACIÓN. Organismos oficiales. Ingenierías.

Módulo 11.- GESTIÓN Y AHORRO ENERGÉTICO. [volver](#)

- 1.- PROGRAMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA EN LA INDUSTRIA (PGEI). Objetivos. Metodología. Análisis global por sectores. Acciones propuestas. Rentabilidad Económica. Potencial Tecnológico según Diagnósticos Realizados.
- 2.- PROGRAMA DE MEJORA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR SERVICIOS. Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (edar). Instalaciones deportivas. Centros Universitarios. Grandes centros comerciales.
- 3.- PROGRAMA DE AHORRO DE AGUA EN LA INDUSTRIA (PAAI). Propuestas sectoriales identificadas. Acciones de apoyo.
- 4.- MANTENIMIENTO ENERGÉTICO AMBIENTAL. Diagrama de procesos. Consumos energéticos.
- 5.- MANTENIMIENTO AMBIENTAL. Contaminación atmosférica. Polución de los vertidos industriales. Depuración de las aguas residuales.

Módulo 12. - IMPACTO AMBIENTAL. [volver](#)

- 1.- PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES ENERGÉTICAS CONVENCIONALES. Introducción. Evolución en los diferentes países.
- 2.- FASES DEL CICLO ENERGÉTICO.
- 3.- EFECTOS MEDIOAMBIENTALES DE LAS CENTRALES TÉRMICAS.
- 4.- ENERGÍAS RENOVABLES Y MEDIO AMBIENTE. Análisis general del proyecto. Definición del entorno del proyecto o inventario ambiental. Previsiones de los efectos que el proyecto generara sobre el medio. Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes. Identificación de factores del medio, potencialmente impactados. Identificación de las relaciones causa-efecto. sCorregir y prevenir impactos.
- 5.- EFECTOS POSITIVOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES. Biomasa. Residuos sólidos urbanos. Residuos degradables biológicamente. Energía minihidráulica. Energía solar pasiva. Energía solar térmica. Energía solar fotovoltaica. Energía eólica. Energía Geotérmica. Valoración global.
- 6.- ELABORACIÓN DE UN EIA PARA EMBALSES SEGÚN RECOMENDACIONES DEL MOPTMA.
- 7.- ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. Análisis del Proyecto . Actuaciones del proyecto a considerar en la evaluación de impacto ambiental. Actividades Inducidas. El medio físico. Medio Socioeconómico. Descripción de las alteraciones. Sobre la socioeconomía. Medidas correctoras. Medidas correctoras posibles.

Módulo 13.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES. [volver](#)

- 1.- ENERGÍA EÓLICA. Legislación y apoyos públicos de la Unión Europea. Administración central española. Administraciones autonómicas.
- 2.- ENERGÍA SOLAR TÉRMICA. Legislación y apoyos públicos de la Unión Europea. Administración central española. Administraciones autonómicas.
- 3.- ENERGÍA HIDRÁULICA. Legislación y apoyos públicos de la Unión Europea. Administración central española. Administraciones autonómicas.
- 4.- ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA. Legislación y apoyos públicos de la Unión Europea. Administración central española. Administraciones autonómicas.
- 5.- RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. Legislación y apoyos públicos de la Unión Europea. Administración Central española. Administraciones Autonómicas.
- 6.- ENERGÍA PROCEDENTE DE LA BIOMASA. Legislación y apoyos públicos de la Unión Europea. Administración central española.
- 7.- ANEXO I: REAL DECRETO 23-12-1998.
- 8.- PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS. Energía eólica. Energía hidráulica. Procedimiento para obtener el reconocimiento de instalaciones en régimen especial. Procedimientos en relación a los RSU.

Campus Virtual Opcional

El Campus Virtual es una herramienta que sustituye a las aulas físicas en la formación a distancia. Sirve como espacio de relación e intercambio de ideas entre profesores y alumnos. Además, permite a los alumnos el acceso a recursos documentales actualizados.

Ventajas:

- Es posible utilizarlo a cualquier hora del día o de la noche.
- Se puede mantener una comunicación fluida con profesores y compañeros mediante el correo electrónico y los forums, sin necesidad de estar simultáneamente conectados ni estar pendientes de horarios
- Constituye una vía fácil de acceso a la información disponible en Internet sobre temas relacionados con el curso que se esté realizando.

El Campus Virtual de IUSC ha sido diseñado para que su utilización sea sencilla e intuitiva. No es necesario tener grandes conocimientos de informática ni de Internet para poder utilizarlo. Gracias a su sistema de ayuda, bastan quince minutos para aprender a utilizarlo y estar en condiciones de acceder a todos sus recursos.

[volver](#)

Nota: Los programas de los cursos, debido a posibles actualizaciones en los contenidos, pueden estar sujetos a variación sin previo aviso.