



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2011/12

**14685 - PRODUCCIÓN DE ENERGÍA  
ELÉCTRICA MEDIANTE ENERGÍAS  
RENOVABLES**

**ASIGNATURA:** 14685 - PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE ENERGÍAS RENOVBLES

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1313-Ingen. Téc. Industrial, espec. Electr. - 14685-PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE - 00

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**ÁREA:** Ingeniería Eléctrica

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Cr. comunes ciclo **IMPARTIDA:** Segundo cuatrimestre **TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS:** 6 **TEÓRICOS:** 4,5 **PRÁCTICOS:** 1,5

### Descriptores B.O.E.

Análisis y estudio de los sistemas de producción de energía eléctrica mediante energías limpias, fotovoltaica, eólica, etc.

### Temario

BLOQUE TEMÁTICO I . Energía y sociedad 6h

- 1.- Problemática de la energía en el mundo
- 2.- Problemática de la energía en Canarias
- 3.- Sistemas de almacenamiento de energía
- 4.- Ahorro energético

BLOQUE TEMÁTICO II . Energías renovables 3h

- 1.- Clasificación
  - Biomasa y residuos sólidos urbanos
  - El sol
  - Geotérmica
  - El mar
  - El viento
  - Minihidráulicas
  - Otras

2.- Impacto medioambiental

3.- Legislación y normativa

4.- Tendencias presentes y futuras

BLOQUE TEMÁTICO III . Energía eólica 14h

- 1.- Introducción
- 2.- Aerogenerador
- 3.- Control
- 4.- Instalación y mantenimiento
- 5.- El viento
- 6.- Energía producida por un aerogenerador
- 7.- Parque eólico
- 8.- Instalación eléctrica
- 9.- Influencia de los parques eólicos sobre la red

10.- Aplicaciones

11.- Legislación

**BLOQUE TEMÁTICO IV . Sistemas fotovoltaicos 10h**

1.- Introducción

2.- Célula fotovoltaica

3.- Generador fotovoltaico

4.- Instalaciones fotovoltaicas aisladas

5.- Instalaciones conectadas a red

6.- Radiación solar

7.- Orientación, inclinación y Separación de paneles

8.- Seguidores solares

9.- Concentradores

10.- Instalación eléctrica

11.- Legislación

**BLOQUE TEMÁTICO V . Solar térmica 6h**

1.- Introducción

2.- Componentes de una central solar térmica

3.- Ciclos termodinámicos

4.- Centrales térmicas solares

5.- Centrales híbridas

**BLOQUE TEMÁTICO VI . Pilas de combustibles 6h**

1.- Evolución histórica

2.- Fundamentos de la pila de combustible

3.- Tipos de pilas de combustible

4.- Estado actual de la tecnología

5.- Estado actual de la investigación

6.- Sistema de pilas de combustible para la obtención de energía eléctrica

7.- Tecnología con futuro: aplicaciones

8.- El proceso termodinámico de las pilas

## **PRÁCTICAS:**

1.- Visita a Artes Gráficas del Atlántico 5h

2.- Visita a ACSA 5h

3.- Manejo de programas afines 5h

## **Requisitos Previos**

- Fundamentos de física: Energía, potencia, pérdidas
- Fundamentos de sistemas eléctricos: monofásicos y trifásicos
- Nociones de química
- Nociones de probabilidad y estadística

## **Objetivos**

- Concienciarse de la problemática social de la energía, a nivel local y mundial
- Realizar estudios de recursos renovables en un emplazamiento, considerando además aspectos territoriales y ambientales además de los técnicos
- Diseñar sistemas eólicos y fotovoltaicos aislados o conectados a red empleando la última tecnología
- Integrar las nuevas energías en edificaciones y otras infraestructuras
- Manejar reglamentación, normativa y catálogos de diversas tecnologías energéticas

## Metodología

Las clases serán impartidas utilizando medios audiovisuales y con apoyo de pizarra. Se procurará que sean participativas, motivando al alumno para que expresen sus opiniones sobre los temas tratados, importante será la realización durante el curso por parte de cada alumno de un caso práctico, se realizarán visitas a instalaciones existentes. Además se le facilitará a los alumnos de un DVD con información adicional, como cursos, artículos técnicos y catálogos.

## Criterios de Evaluación

El trabajo y la exposición del mismo tiene un valor del 50%, el tema del trabajo será acordado personalmente con el profesor, podrá ser individual o en grupo de dos como máximo, sobre una instalación empleando energías renovables y se valorará el diseño, los cálculos, la complejidad, la exposición y las respuestas a las preguntas que realice el profesor sobre el mismo. En el caso que después de la primera semana no se haya acordado un trabajo el profesor asignará el tema a los restantes alumnos. Los trabajos serán tutorizados, corregidos y retornados al alumno para que tenga la posibilidad de mejorar la nota.

Los alumnos que hayan aprobado el trabajo podrán realizar un examen tipo test sobre conceptos básicos, las posibles preguntas serán publicadas en el campus virtual.

Los alumnos que no hayan aprobado el trabajo realizarán un examen de la totalidad del temario de la asignatura. En ambos casos la nota del examen corresponde con el 40% de la nota total.

El resto un 10% vendrá por la asistencia a clase, en caso de faltar a más de 3 clases no se recibirá ninguna puntuación en este concepto.

Las visitas a realizar se avisarán a través del campus virtual y los alumnos que no acudan deberán argumentar la no asistencia. La asistencia tendrá carácter obligatorio, salvo causas justificadas, en cuyo caso el profesor podrá encargar una actividad equivalente.

## Descripción de las Prácticas

- 1.- Visita al museo Elder, y al Instituto tecnológico de canarias ITC 5h
- 2.- Visita a Aerogeneradores Canarios ACSA y Potabilizadora con parque eólico asociado en Playa de Vargas 5h
- 3.- Manejo de programas informáticos sobre radiación solar, trazado de rosa de los vientos y simulación 5h

nota : las visitas podrán cambiarse por otras afines en caso de no contar con disponibilidad

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica /

*coordinadores, José Luis Rodríguez Amenedo, Santiago Arnalte Gómez, Juan Carlos Burgos Díaz.  
Rueda,, Alcorcón (Madrid) : (2003)  
8472071391*

---

### [2 Básico] Electricidad solar: ingeniería de los sistemas fotovoltaicos /

*Eduardo Lorenzo.  
Universidad Politécnica de Madrid ;, Madrid : (1994)  
8486505453*

---

### [3 Básico] Energía eólica /

*Miguel Villarrubia.  
Ceac,, Barcelona : (2004)  
8432910627*

---

**[4 Recomendado] Manual de energía solar fotovoltaica.**

*IDAE,, Madrid : (1993)  
8486850371*

---

**[5 Recomendado] Manual de energía eólica.**

*IDAE,, Madrid : (1992)  
8486850355*

## Equipo Docente

**ANTONIO PULIDO ALONSO**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Teléfono:** 928451987      **Correo Electrónico:** [apulido@die.ulpgc.es](mailto:apulido@die.ulpgc.es)

## Resumen en Inglés

Analysis and study of systems for production of electricity through clean energy, deepening the photovoltaic and wind energy