



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2013/14

15303 - TECNOLOGÍA ENERGÉTICA

ASIGNATURA: 15303 - TECNOLOGÍA ENERGÉTICA

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Industrial

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELÉCTRICA

ÁREA: Ingeniería Eléctrica

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Quinto curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

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

Información ECTS

Créditos ECTS:

Horas de trabajo del alumno:

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT):45
- Horas prácticas (HP):15
- Horas de clases tutorizadas (HCT):0
- Horas de evaluación:0
- otras:

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT):7.5
- actividad independiente (HAI):67.5

Idioma en que se imparte:castellano e inglés

Descriptores B.O.E.

Fuentes de energía. Gestión energética Industrial.

Temario

Tema 1:Conceptos de tecnología energética. Industria y energía.

Papel de la energía en la historia

Aritmética, población y energía

Papel de la energía en la historia

Oil, smoke and mirrors

Peak oil. Gas prices, supply, depletion and energy crisis

The power of community. How Cuba survived the peak oil

The end of the first half of the age of oil

Architects and engineers for 9/11 truth

High tech holocaust. The price of progress. Living with the energy equation.

Tiempo 15 horas

Tema 2: Energía térmica.

- Combustión. Hogares, quemadores, calderas, hornos y secaderos. Intercambiadores de calor.
- Transporte de energía térmica.

A centennial history of technological change and learning curves for pulverized coal-fired utility boilers

Biofuels

Carbon capture, transport and storage

Tiempo 4 horas

Tema 3: Conversión de energía mecánica en energía asociada a un fluido.

Steam turbines: how big can they get?

Tiempo 4 horas

Tema 4: Generación de energía mecánica.

Tiempo 3 horas

Tema 5: Energía eléctrica.

- Generación, transporte, distribución, consumo y aplicaciones.

Tiempo 4 horas

Tema 6: Producción de frío y aire acondicionado.

Tiempo 6 horas

Tema 7: Cogeneration.

Tiempo 6 horas

Tema 8: Transporte de personas y mercancías.

Tiempo 4 horas

Tema 9: Almacenamiento de energía.

Large-Scale Energy Storage Systems

Introduction

Fuel Cells

How fuel cells work

Types of fuel cells

Alkaline fuel cells (AFC)

Polymer electrolyte membrane (PEM)

Phosphoric acid fuel cells (PAFC)

Molten carbonate fuel cells (MCFC)

Solid oxide fuel cells (SOFC)

Regenerative fuel cells

Applications of fuel cells

The use of hydrogen

Flywheel: a Mechanical Alternative

The first flywheel

Physics behind the flywheel

Composite flywheels

Passive magnetic bearings

Applications

The future

Underground Thermal Energy Storage

Aquifer thermal storage

Duct thermal storage

Environmental impacts

Pumped Hydroelectric Energy Storage

Operation

Construction of hydroelectric plants

Balancing between flow or head

Combined motor and dynamo

A case study

Advantages and disadvantages

Current state and future development

Compressed Air Energy Storage (CAES)

Types and requirements of CAES systems

Components of a CAES system

Operation

Using CAES with a gas plant

Advantages and disadvantages of CAES systems

Energy capacity of compressed air

Case study

The Huntorf plant

The McIntosh plant

Future and planned construction of CAES

Superconducting Magnetic Energy Storage

The first SMES systems

How does it work?

Superconductivity

Operation of an SMES system

How much energy does it store?

Advantages of SMES

A case study of SMES

Supercapacitors: replacing batteries

Capacitors: the basic idea

Supercapacitors
Advantages over batteries
Applications

A comparative analysis
Comparing the different methods
Policy and considerations toward energy storage
Social aspects
Fuel Cells and the Environment

Tiempo 8 horas

Tema 10: Gestión de la energía en la industria. Energía y medio ambiente. Plan energético nacional. Perspectivas futuras.

- Perfil ambiental de España.
- Perspectivas sobre tecnología energética. escenarios y estrategias hasta el año 2050 de la AIE.
- Eating fossil fuels.
- Renewable energy commercialisation in Australia.
- Geothermal technologies

Tiempo 6 horas

Requisitos Previos

Para un mejor aprovechamiento de la materia correspondiente a esta asignatura, es conveniente disponer de los conocimientos previos relativos a :

conceptos fundamentales de campos y ondas electromagnéticos

elementos de un circuito eléctrico

circuitos eléctricos en régimen estacionario senoidal

elementos de protección y maniobra eléctricos

máquinas eléctricas

motores térmicos.

termodinámica.

Objetivos

Desarrollar una sensibilidad frente al problema energético que provoque un cambio de actitud en los profesionales de la ingeniería,.

Desarrollar los conocimientos básicos y habilidades necesarias en la tecnología energética, que permitan a los alumnos una buena comprensión y resolución de los problemas que se deriven en el ejercicio de la profesión.

Metodología

Clases magistrales en el aula.
páginas web.

Criterios de Evaluación

La asistencia regular a clase será motivo de evaluación con un 30% de la nota final.
Los alumnos serán evaluados por medio de un examen escrito realizado en las fechas programadas en las convocatorias oficiales. El examen puede ser resuelto en inglés o castellano

Descripción de las Prácticas

Práctica 1: Análisis, mediante la búsqueda en páginas web, de las fuentes energéticas utilizadas actualmente.

Práctica 2: Análisis de la situación geopolítica en relación a la energía.

Práctica 3: Páginas web relacionadas con las novedades más relevantes en la conversión energética propuestas por distintas empresas e instituciones.

Práctica 4: Páginas web de instalaciones industriales que puedan complementar desde un punto de vista práctico lo desarrollado en el aula.

Bibliografía

[1 Básico] Tecnología energética /

dirigido por Vicente Bermúdez.
Universidad Politécnica,, Valencia :
8477218684

[2 Básico] High tech holocaust /

James Bellini.
Sierra Club Books,, San Francisco : (1989)
0871566869

[3 Recomendado] Electricidad solar fotovoltaica. Volumen I, Sobre el papel de la energía en la historia /

Eduardo Lorenzo.
Progenza,, Sevilla : (2006)
8495693305

[4 Recomendado] Japón nº 1: una lección para el mundo /

Ezra F. Vogel.
Editores Técnicos Asociados,, Barcelona : (1981)
8471462206

[5 Recomendado] Hacia el desarrollo sostenible /

Federico Velázquez de Castro González.
Fundación Emmanuel Mounier,, Madrid : (1999)

[6 Recomendado] Cogeneración /

Fernando Cruz Peragón, Vicente Montoro Montoro, José

Manuel Palomar Carnicero.

*Cámara de Comercio e Industria de la Provincia de Jaén,, Jaén : (2000)
8495425017*

[7 Recomendado] Las preguntas de la vida /

Fernando Savater.

*Ariel,, Barcelona : (1999) - (2ª ed.)
8434411857*

[8 Recomendado] La tierra explota: superpoblación y desarrollo /

Giovanni Sartori, Gianni Mazzoleni ; traducción de Miguel Ángel Ruiz de Azúa.

*Taurus,, Madrid : (2003)
84-306-0506-1*

[9 Recomendado] El final de la era del petróleo barato /

Joaquim Sempere y Enric Tello (coords.).

*Icaria,, Barcelona : (2007)
9788474269475*

[10 Recomendado] El malestar de la globalización /

Joseph E. Stiglitz ; traducción

de Carlos Rodríguez Braun.

*Taurus,, Madrid : (2003) - (8ª ed.)
8430604782*

[11 Recomendado] El imperio incoherente: Estados Unidos y el nuevo orden internacional /

Michael Mann.

*Paidós,, Barcelona : (2004)
8449316278*

[12 Recomendado] Un mundo que agoniza /

Miguel Delibes.

*Plaza & Janés,, Barcelona : (1994)
8401422868*

[13 Recomendado] La tierra herida: ¿qué mundo heredarán nuestros hijos? /

Miguel Delibes, Miguel Delibes de Castro.

*Destino,, Barcelona : (2005)
84-233-3710-3*

[14 Recomendado] No logo: el poder de las marcas /

Naomi Klein.

*Paidós,, Barcelona : (2001) - (6ª ed.)
84-493-1074-1*

[15 Recomendado] La Guerra del Golfo, el impacto: la guerra moderna y el medio ambiente /

William M. Arkin, Damian Durrant, Marianne Cherni.

*Fundamentos,, Madrid : (1992)
8424505956*

Equipo Docente

LUIS DARIAS ACOSTA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Teléfono: 928451984 **Correo Electrónico:** *luis.darias@ulpgc.es*

Resumen en Inglés

The aim is to know about the sources of energy and the management of the energy in the industry and the society

The purpose is also to obtain criteria about the social problems that the shortage of the sources of energy and the increase of the human population will bring in the future