



GUÍA DOCENTE 2013-2014
INGENIERIA ENERGÉTICA

1. Denominación de la asignatura:

INGENIERIA ENERGÉTICA

Titulación

MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Código

7044

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Ingeniería Electromecánica

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Fernando Aguilar Romero

4.b Coordinador de la asignatura

Fernando Aguilar Romero

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1º Curso, 2º semestre



6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Específicas de la Titulación:

ED-5 Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial

ED-6 Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Competencias Instrumentales:

GI-1 Análisis y síntesis

GI-3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia

GI-5 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

GI-6 Gestión de la información

GI-7 Aplicar los conocimientos adquiridos y capacidad para la resolución de problemas

GI-8 Toma de decisiones

Competencias Personales:

GP-1 Trabajo en equipo

GP-2 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

GP-5 Compromiso ético

GP-6 Razonamiento crítico

Competencias Sistemáticas:

GS-1 Aprendizaje y trabajo autónomos

GS-2 Adaptación a nuevas situaciones

GS-5 Sensibilidad hacia temas medioambientales

Competencias Profesionales:

EP-1 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

EP-5 Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.



EP-7 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
1. Capacidad para resolver casos prácticos de ingeniería energética en la industria y en la edificación y sus efectos sobre el medio ambiente. 2. Adquirir conocimiento sobre las nuevas tendencias en eficiencia energética y sostenibilidad 3. Capacidad de análisis de sistemas energéticos complejos.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Ingeniería Energética TEMA 1: CONCEPTOS DE ENERGÉTICA INDUSTRIAL Y SOSTENIBILIDAD Nuevos combustibles y fuentes de energía. La planificación energética y medioambiental en la empresa. La gestión energética en la industria. Sistemas de gestión energética. Las empresas de servicios energéticos ESCOs. TEMA 2: TECNOLOGÍA DE GENERACIÓN Y TRANSPORTE DE CALOR Combustibles fósiles, biomasa y biocombustibles. Combustión, quemadores, hogares. Nuevas tendencias en combustibles y combustión. Transporte de energía térmica: fluidos y redes de transporte. Aplicaciones: calderas, hornos, secaderos. Intercambio de energía térmica: intercambiadores de calor. TEMA 3: TECNOLOGÍA DE FRÍO INDUSTRIAL Tecnología frigorífica en la industria. Impacto ambiental de las técnicas frigoríficas. Nuevas tendencias en refrigeración industrial. Nuevos fluidos refrigerantes. La eficiencia energética en sistemas de refrigeración. TEMA 4: GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA INDUSTRIA Sistemas de Cogeneración. Pilas de combustible. Sistemas de energía solar térmica. Sistemas de geotermia. Acumulación de energía. Recuperación de energía de subproductos y residuos.



9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Frank Kreith, D. Yogi Goswami, (2007) Handbook of energy efficiency and renewable energy, CRC Press, Boca Ratón,

Y. Calventus , (2006) Tecnología energética y medio ambiente., Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

A. Karagiannidis, (2012) Waste to energy: opportunities and challenges for developing and transition economies, Springer, London,

Bernard F. Kolanowski, (2003) Small-scale cogeneration handbook, Fairmont Press / Marcel Dekker, New York,

Fawzy El-Mahallawy, Saad El-Din Habik, (2002) Fundamentals and technology of combustion, Elsevier, Amsterdam,

Frank S. Bernes, Jonah G. Levine, (2011) Large energy storage systems handbook, CRC Press, Boca Ratón,

MOLINA IGARTUA, L. A., MOLINA IGARTUA, G., (1993) Manual de eficiencia energética térmica en la industria, CADEM - Grupo EVE, Bilbao,

Neil Petchers, (2003) Combined heating, cooling & power handbook: technologies & applications : an integrated approach to energy resource optimization, Fairmont Press / Marcel Dekker, New York,

Prabir Basu, (2006) Combustion and gasification in fluidized beds, CRC / Taylor & Francis, Boca Ratón,

Reinhard Radermacher, Yunho Hwang, (2005) Vapor compression heat pumps with refrigerant mixes, Taylor & Francis, Boca Ratón,

Robert A. Huggins, (2010) Energy storage, Springer, New York,

Sjaak van Loo, Jaap Koppejan, (2010) The handbook of biomass combustion and co-firing, Earthscan, London/Washington DC,

Timon Wehnert, (2007) European Energy Futures 2030: technology and social visions from the European Energy Delphi Survey, Springer, Berlin,



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	(ED5) (ED6) (GI1) (GI3) (GP5) (GP6) (GS1) (GS5)	24	24	48
Clases prácticas (pequeño grupo)	(ED5) (ED6) (EP1) (EP5) (GI1) (GI3) (GI6) (GI7) (GI8) (GP1) (GP2) (GP5) (GP6) (GS1) (GS2) (GS5)	18	18	36
Exposiciones públicas	(ED5) (ED6) (EP1) (EP5) (GI1) (GI3) (GI6) (GI7) (GI8) (GP1) (GP2) (GS2)	6	18	24
Realización de trabajos, informes, memorias y prue-bas de evaluación	(ED5) (ED6) (EP1) (EP5) (EP7) (GI1) (GI3) (GI5) (GI6) (GI7) (GI8) (GP1) (GP2) (GP5) (GP6) (GS1) (GS2) (GS5)	6	36	42
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

En 1ª convocatoria se emplearán los tres procedimientos para la evaluación. En 2ª convocatoria no será recuperable el procedimiento "Test sesiones trabajo en equipo (30%)" por tratarse de un trabajo en equipo y continuo a lo largo del semestre.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Examen individual escrito teórico-práctico (1ª y 2ª convocatoria; mínimo de 4 sobre 10 en 1ª convocatoria; mínimo de 5 sobre 10 en 2ª convocatoria)	30 %	30 %
Test sesiones trabajo en equipo (Sólo 1ª convocatoria; esta prueba no es recuperable al realizarse por grupos de	30 %	30 %



alumnos y de forma continua en el conjunto de las semanas lectivas del semestre)		
Informes trabajos en equipo (1ª y 2ª convocatoria; mínimo de 5 sobre 10)	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Examen escrito teórico-práctico para evaluación excepcional (1ª y 2ª convocatoria; mínimo de 5 sobre 10). Peso ponderado en calificación final: 40 %
Informe de trabajo individual para evaluación excepcional (1ª y 2ª convocatoria; mínimo de 5 sobre 10). Peso ponderado en calificación final: 40 %
Exposición Oral de trabajo individual (1ª y 2ª convocatoria; mínimo de 5 sobre 10). Peso ponderado en calificación final: 20 %

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyectors
Páginas Webs relacionadas
Bibliografía disponible en la Biblioteca
Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual
Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S. para el curso 2013-2014.

14. Idioma en que se imparte:

Castellano