



Guía docente de la asignatura

Asignatura	TECNOLOGÍA ENERGÉTICA		
Materia	Organización Industrial		
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial		
Plan	447	Código	42530
Periodo de impartición	segundo cuatrimestre	Tipo/Carácter	optativa
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	4º
Créditos ECTS	6		
Profesor/es	D. Miguel Angel Villamañán		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	miguel.villamanan@eii.uva.es jorgeraul.jimeno@uva.es		
Horario de tutorías	Solicitar por email		
Departamento	Dpto. Ingeniería Energética y Fluidomecánica		

Competencias que contribuye a desarrollar *

Todas las competencias generales y las siguientes específicas:

-COp8. Conocimientos sobre valoración y transformación de recursos energéticos. Incidiendo especialmente en el diagnóstico mediante la metodología exergética de la degradación de energía como base de la Termoeconomía, conduciendo por lo tanto al aumento de la eficiencia de los procesos industriales, con el consiguiente ahorro energético, económico, de recursos naturales y de sostenibilidad ambiental.

-COp9. Capacidad para el análisis, diseño y optimización de procesos energéticos. Se tratarán los diferentes elementos y sistemas de transformación de energía y de su almacenamiento, partiendo de las fuentes de energía primaria. Política energética. Gestión y planificación energéticas. Auditorías energéticas y energía y medioambiente.

Objetivos/Resultados de aprendizaje *

- ✓ Comprender y utilizar la terminología propia a la energía.
- ✓ Conocer y comprender la utilización del método exergético en la evaluación de la eficiencia de los procesos y transformaciones energéticas así como en la optimización de los mismos.
- ✓ Aplicación sistemática del método exergético en la resolución de casos prácticos.
- ✓ Conocer y comprender las diferentes fuentes de energía desde una perspectiva tecnológica de aplicación y eficiencia de las transformaciones y con una finalidad de ahorro energético, así como sus perspectivas y tendencias futuras
- ✓ Identificar las limitaciones exergéticas de los procesos de transformación y conocer las tecnologías emergentes.
- ✓ Señalar los problemas medioambientales ligados a las diferentes formas de energía.



- ✓ Capacidad para aplicar medidas de gestión, ahorro y planificación energética en diferentes ámbitos.
- ✓ Comunicar por escrito y de forma oral conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con el campo de la tecnología energética.
- ✓ Comprender artículos Técnicos relacionados y reglamentación sectorial con el uso de diferentes tecnologías energéticas
- ✓ Interpretar las estadísticas relacionadas con temas energéticos y conocer los organismos públicos gestores en materia energética (EREN, IDAE,...)
- ✓ Resolver problemas relacionados con la evaluación energética de los procesos de transformación.
- ✓ Desenvolverse en tareas de búsqueda, estudio, evaluación y análisis de procesos energéticos.
- ✓ Fomentar el espíritu de búsqueda de soluciones de eficiencia y ahorro energético bajo el contexto de los reglamentos vigentes

Contenidos *

PARTE – 1 : FUNDAMENTOS: ANALISIS EXERGÉTICO

(Semanas 1 a 5 aprox.)

Prof. Responsable: M.A. Villamañán

1. Introducción – Revisión de Fundamentos

La necesidad del método exergético. Fundamentos termodinámicos: los Principios y sus consecuencias.

2. Conceptos básicos del método exergético

Clasificación de las formas de energía. El concepto de exergía. Cálculo de la exergía de cada una de las formas de energía. La exergía química.

3. Análisis exergético de instalaciones energéticas

Balances de exergía. Cálculo de la exergía destruida . El concepto de rendimiento exergético.

PARTE – 2 : APLICACIONES DEL ANÁLISIS EXERGÉTICO Y GESTION ENERGETICA

(S6 aprox. Hasta el final)

Prof. Responsable: Jorge Raúl Jimeno

4.- Elementos y sistemas de transformación y almacenamiento de energía.

Generación de energía térmica: combustión.- Máquinas de fluido compresible - Motores térmicos.- Máquinas frigoríficas y bombas de calor.- Cogeneración.- Almacenamiento de energía

5. Política Energética

6. Gestión y planificación energética. Ahorro energético. Auditorías energéticas

7. Energía y medio ambiente.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes *

Actividades presenciales:

- ❖ Clases teóricas (T)
- ❖ Resolución de problemas en el aula (A)
- ❖ Elaboración y defensa de trabajos sobre fuentes de energía
- ❖ Análisis de artículos relacionados, reglamentos, videos y galerías de imágenes

Posible visita técnica a una industria relacionada con la tecnología energética

Actividades no presenciales: trabajo individual

Criterios y sistema de evaluación

- 2 Exámenes escritos: 80% (40% + 40%) (Teoría y problemas). Uno después de semana santa correspondiente a la primera parte de fundamentos de la asignatura, y otro correspondiente a la parte aplicada coincidente con la fecha establecida para el examen ordinario
 - Nota mínima final de los exámenes: 4/10.
 - Nota mínima teoría o problemas para compensar: 3,5/10.



- Nota mínima de cada uno de los exámenes para poder compensar: 3,5/10
- Realización, defensa y presentación del trabajo: (20%):

NOTA: La realización del trabajo tiene carácter obligatorio para superar la asignatura

Calendario y horario *

Horarios: Consultar la web de la EII. <http://www.eii.uva.es/titulaciones/grados/447horarios.php>. Para más detalle, consultar el calendario virtual.

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

112 horas presenciales de las cuales el 60% será no presencial

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante) *

Miguel Angel Villamañán

Email: miguel.villamanan@eii.uva.es

Idioma en que se imparte *

Español

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial *

Campus virtual: <http://campusvirtual.uva.es/>

Bibliografía

I. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

PRIMERA PARTE:

- **T.J. Kotas.** "The Exergy Method of Thermal Plant Analysis", Butterworths, London, 2012. Edición original.
- **T.J. Kotas.** "The exergy method of thermal plant analysis". Edición: Reimpr. con corr. y nuevo apéndice G
Isbn: 0894649418
Url Almena: http://almena.uva.es/record=b1261766~S1*spj
Autor(es): Kotas, Tadeusz Jozef
Publicación: Malabar (Florida) : Krieger, 1995

SEGUNDA PARTE:

- **V. Bermúdez "Tecnología Energética"**, Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. 2000.
- J.M. Sala Lizarraga. "Cogeneración", Servicio Edit. Universidad del País Vasco Bilbao, 1994.
- A. Valero "Análisis Exergético y Termoeconómico", ETSII - Zaragoza, 1987.
- "Manual de Eficiencia energética y Térmica en la Industria", CADEM.
- "El Panorama Energético Mundial: Problemática y alternativas de futuro" UNED. Mercedes Alonso Ramos
- M.A. Rosen "Exergy: energy, environment and sustainable development", Elsevier, 2007.

II. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



- Dorf. "Energy, Resources, and Policy", Addison-Wesley Publishing Company, 1978.
- Fowler. "Energy and the Environment", McGraw-Hill, 2 ed., 1984.
- Muñoz, F. Payri. "Motores de Combustión Interna Alternativos", 2ª Edición, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1986.
- Muñoz, F. Payri. "Turbomáquinas Térmicas", Sección de Publicaciones ETSII Universidad Politécnica de Madrid, 1978.
- J. Szargut, D.R. Morris y F.R. Steward. "Exergy Analysis of Thermal, Chemical and Metallurgical Processes", Hemisphere, New York, 1988.
- A. Valero, M.A. Lozano. "Curso de Termoeconomía", Dpto. Ingeniería Mecánica, ETSII - Zaragoza, 1994.
- CREUS, A., "Energías Renovables". Ediciones Ceysa, 2004

- ✓ JOSE ROLDAN VILORIA – "Fuentes de Energía". Ed. Paraninfo.

III. ENLACES WEB

- <http://www.idae.es>: Web del Instituto de diversificación y ahorro energético
- <http://www.cne.es>: Web de la Comisión Nacional de la Energía
- <http://www.eren.jcyl.es>: Web del Ente Regional de la Energía de CyL
- <http://www.cores.es>: Web de la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos
- <http://www.aemva.org>: Web de la Agencia Energética Municipal de Valladolid
- <http://www.cte-solar.es>: Web para programa de cálculos solares según CTE
- <http://www.ree.es>: Web de Red Eléctrica de España
- <http://www.appa.es>: Web de la Asociación de Productores de Energías Renovables