

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16064 TECNOLOGIA ENERGETICA

Grupo 1

### Presentación

Fuentes de energía. Gestión Energética industrial.

### Programa Básico

Parte I: GENERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y UTILIZACIÓN ENERGÉTICAS

Tema 1. INTRODUCCION

Tema 2. RECURSOS ENERGÉTICOS

Tema 3. ELEMENTOS Y SISTEMAS DE TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA

Tema 4. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA.

Tema 5. ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Tema 6. PERSPECTIVAS ENERGÉTICAS

PARTE II: GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICAS:

Tema A. ENERGÍA Y EXERGÍA: CONCEPTOS, BALANCES Y RENDIMIENTOS

Tema B. APLICACIONES Y GESTIÓN ENERGÉTICA

### Objetivos

De aprendizaje: Conceptos recogidos en el programa de teoría relacionados con los recursos energéticos, los sistemas de transformación de energía, la planificación energética, la relación entre la energía y el medio ambiente, la energía y la exergía, los balances y los rendimientos correspondientes, la auditoría y la gestión energética industrial.

De aplicación: Aplicación de los balances energético y exergético y del análisis termoeconómico a elementos y sistemas de transformación energética.

De reflexión y madurez: Capacidad para analizar críticamente textos y conceptos expuestos por otros, y para cuantificar efectos y evaluar pérdidas.

### Programa de Teoría

Parte I: GENERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y UTILIZACIÓN ENERGÉTICAS

Tema 1. INTRODUCCION

1. Introducción
2. Demanda, consumo y previsiones

Tema 2. RECURSOS ENERGÉTICOS

3. Los recursos energéticos
4. Carbón
5. Petróleo
6. Gas natural y gases licuados del petróleo
7. Energía nuclear
8. Energía hidráulica

- 
9. Energía geotérmica
  10. Energía solar
  11. Energía de la biomasa
  12. Energía eólica
  13. Energía oceánica

#### Tema 3. ELEMENTOS Y SISTEMAS DE TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA

14. Combustibles
15. Energía térmica
16. Máquinas de fluidos. Máquinas generadoras
17. Máquinas motoras
18. Motores de combustión interna alternativos
19. Turbomáquinas térmicas
20. Máquinas frigoríficas
21. Energía eléctrica
22. Máquinas eléctricas
23. Producción combinada energía térmica-energía mecánica
24. Almacenamiento de energía
25. Estudio energético del transporte

#### Tema 4. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA.

26. Planificación energética nacional: P.E.N. y P.F.E.R.
27. Planificación energética regional: P.E.R.C. y L.

#### Tema 5. ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

28. Energía y medio ambiente.

#### Tema 6. PERSPECTIVAS ENERGÉTICAS

29. Predicciones y futuro de las tecnologías energéticas

#### PARTE II: GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICAS:

##### Tema A. ENERGÍA Y EXERGÍA: CONCEPTOS, BALANCES Y RENDIMIENTOS

- a. Conceptos de energía y de exergía
- b. Expresiones para la exergía
- c. Balances energético y exergético
- d. Rendimiento energético y exergético

##### Tema B. APLICACIONES Y GESTIÓN ENERGÉTICA

- e. Aplicación a distintos casos
- f. Gestión energética en la industria

---

### Programa Práctico

Prácticas coordinadas por PAVES de CIDAUT incluyendo visitas a instalaciones industriales, instalaciones de ensayo y aplicación de metodologías para auditorías energéticas y evaluación energética.

Aplicación de los métodos de análisis energético y exergético a sistemas de plantas industriales.

Lectura, comentario y discusión de artículos técnicos.

Asistencia a conferencias organizadas por el Departamento IEF.

---

### Evaluación

La evaluación se realiza a partir de un examen escrito, con una parte sobre los conceptos de teoría, y otra con problemas y cuestiones de resolución numérica.

Para la calificación final de la asignatura se tiene en cuenta la realización de las actividades prácticas, y la participación en las discusiones sobre las cuestiones y documentos planteados en las clases.

---

### Bibliografía

Existen unos apuntes elaborados por los profesores de la asignatura que cubren la totalidad del temario. Además son obras de referencia básica las siguientes:

---

#### Parte I: GENERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y UTILIZACIÓN ENERGÉTICAS

---

Domínguez Garrido, U. Energías Renovables y Medioambiente, Secretariado de Publicaciones Universidad Valladolid (1994) (Varios títulos en años sucesivos)

Dorf, R.C. Energy, Resources, and Policy, Addison-Wesley Publishing Company.(1978)

Fowler, J.M. Energy and the Environment, McGraw-Hill, 2 ed. (1984)

IDAE. Técnicas de Conservación Energética en la Industria, 2 Vol. Madrid (1982)

IDAE. Manuales Técnicos y de Instrucción para la Conservación de la Energía, 11 Vol. Madrid (1990)

IDAE. Manuales de Energías Renovables, 6 Vol. Madrid (1996)

Jarabo Friedich, F. y Elórtegui Escartín, N. Energías Renovables. S.A.P.T. Publicaciones Técnicas. Madrid (2000)

Ministerio de Industria y Energía. Plan Energético Nacional 1991-2000. Madrid (1991)

Ministerio de Ciencia y Tecnología. Plan de Fomento de las Energía Renovables 2001-2010. Madrid (2000)

Ortega Rodríguez, M. Energías Renovables. Paraninfo (1999)

Palz, W. Electricidad Solar: estudio económico de la energía solar. Blume (1980)

Venikov, V.A. y Putyatin, E.V. Introduction to Energy Technology. Ed. MIR (1984)

#### PARTE II: GESTIÓN Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICAS:

Kotas, T.J. The Exergy Method of Thermal Plant Analysis, Butterworths, London (1985)

McGovern, J.A. "Energy analysis - a different perspective on energy. Part 1: the concept of exergy". Proc. Instn.

Mech. Engrs. Vol 204, Part A: Journal of Power and Energy, pp. 253-262; y "Part 2: rational efficiency and some examples of exergy analysis", pp. 263-268 (1990).

A.Valero, M.A. Lozano. Curso de Termoeconomía, Dpto. Ingeniería Mecánica, ETSII – Universidad de Zaragoza (1994)

---