



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **Termotecnia V**

CÓDIGO: **M643**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ingeniería Mecánica,
Ingeniería Electromecánica.**

Contenidos Analíticos:

- 1.1. Radiación solar. La radiación solar como punto de partida para el estudio de las diversas formas de aprovechamiento energético. Propiedades termodinámicas de la radiación térmica. Corriente de fotones. Superficies adiabáticas. Temperatura, Presión, Energía, Entropía. Procesos reversible e irreversibles. Transferencia térmica radiativa neta. Geometría Sol -Tierra. Posición solar. Radiación solar disponible. La radiación solar a su paso por la atmósfera. Radiación solar sobre superficies inclinadas. Cálculo de la irradiación sobre superficies inclinadas.
- 1.2. Energía solar térmica de baja temperatura. Aprovechamiento térmico de la energía solar a baja temperatura. Colectores solares. Comportamiento de los colectores y los componentes fundamentales de la instalación. Cálculo y diseño de instalaciones. Alternativas. Performances de colectores. Ensayo.
- 1.3. Energía solar térmica de media y alta temperatura. Instalaciones de captadores cilíndricos, parabólicos y heliostatos. Granjas solares. Teoría de la concentración. Operación y mantenimiento. Aplicaciones y perspectivas.
- 1.4. Energía solar fotovoltaica. Descripción de los principales elementos de las instalaciones. Sistemas de almacenamiento. Diseño de instalaciones. Sistemas de captación, de almacenamiento y de consumo. Proyecto tipo.
- 1.5. Biomasa y combustibles sintéticos. Definición de biomasa. Diferentes tipos, se base terrestre y acuática. Residuos. Procesamiento no convencional de la biomasa. Gasificación. Procesos pirolíticos y digestores anaeróbicos. Características de las instalaciones. Combustibles sintéticos para el transporte. Metanol e hidrocarburos sintéticos a partir del gas de síntesis. Etanol, metil fuel, metil ester, etc. Propiedades, y adecuación a los requerimientos de los motores actuales. Alternativas.
- 1.6. Energía eólica. El viento como fuente de energía. Evaluación del recurso. Potencial eólico. Mapas eólicos. Técnicas de aprovechamiento, almacenamiento y utilización. Generación eléctrica. Bombeo. Aerogeneradores. Componentes. Materiales. Tecnología. Tipos de turbinas. Diseño. Principios aerodinámicos. Parámetros característicos. Métodos de cálculo. Generadores. Diseño de instalaciones de distinta potencia. Parques eólicos. Operación y mantenimiento. Impactos ambientales. Legislación. Factibilidad económica. Perspectivas.
- 1.7. Energía hidráulica. Recursos hídricos. Evaluación. Potencia disponible. Aprovechamientos hidroeléctricos existentes y potenciales. Obras de embalse. Centrales hidroeléctricas. Toma. Conducción. Turbinas. Restitución. Embalse compensador. Centrales de bombeo. Generadores. Transformación y transmisión. Aprovechamientos multipropósito. Mini y Microcentrales. Factibilidad. Centrales mareomotrices y energía de



las olas.

1.8. Energía geotérmica Fuentes geotérmicas de temperatura alta y media. Información geotérmica disponible en el País. Mapa geotérmico. Gradiente geotérmico Utilizaciones energéticas. Ciclos de Rankine con fluidos de bajo punto de ebullición (temperaturas moderadas) y ciclos convencionales para temperaturas altas. Ciclo de Kalina. Eficiencias. Aplicaciones potenciales.

1.9. Reseña de otras fuente de energía. Energía nuclear. Fisión y fusión, estado de las tecnologías y perspectivas. Residuos. Seguridad e impacto ambiental. Turbinas de vapor de las centrales nucleares, su adecuación a ciclos combinados convencionales.

1.10. Almacenamiento de la energía.

1.11. Eficiencia y uso racional de la energía El Uso Racional de la Energía como recurso energético no tradicional. Cuantificación. Eficiencia marginal de la minimización de irreversibilidades. Casos notables de irreversibilidades de los procesos actuales reales, concientización. Casos en edificios, los sectores industrial, transporte, doméstico, terciario, servicios públicos, etc. Impacto ambiental.

Bibliografía:

Bejan, A. "Advanced Engineering Thermodynamics". John Wiley and Sons. 1988.

Alaiz Fernandez, E.: Energía solar, Cálculo y diseño de instalaciones. Ed. Sección Publicaciones de la ETS de Ingenieros Industriales. Madrid, 1981.

Barros, V.R.: Atlas del potencial eólico del Sur Argentino. Centro Regional de Energía Eólica (CREE) y Centro Nacional Patagónico (CENPAT) del CONICET. Editorial El Regional. Chubut, Argentina. 1986.

Beckman, W.A, Klein, S.A and Duffie, J.A.: Solar heating design by the F Chart method. John Wiley and Sons. New York, 1977.

Brizuela, A.B.: Red solarimétrica. Evaluación preliminar del recurso eólico en Argentina. Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Argentina, 1982.

Cadiz Deleito, J.C. y Ramos Cabrero, J.: La Energía Eólica. Editorial H. Blume. Madrid, España. 1984.

Kreith, F. and Kreider, J.F. Principles of solar engineering. Mc Graw Hill.

Miller, Alberto: Meteorología. Editorial Labor S.A. Nueva Colección N° 140. España, 1972.

Paiz, W.: Energia solar e fontes alternativas. Editorial Unesco, Paris, 1978

Szolay, S.V.: Energía solar y edificación. Editorial Blume.

Blok, K., et al.: Overview of Energy RD&D Options for a Sustainable Future.