



Planificaciones

6723 - Conversión de Energía

Docente responsable: TURCHETTI EDGARDO MARCELO

OBJETIVOS

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer y sistematizar las fuentes de energía y los principales vectores energéticos asociados.
- Determinar y manejar las variables básicas en la definición del recurso energético a considerar en los requerimientos más usuales.
- Evaluar alternativas desde el punto de vista técnico económico y ambiental.
- Incorporar en las evaluaciones criterios macro económicos, de conservación de los recursos, y del uso racional de los mismos.
- Incorporar en forma sistemática las fuentes "no convencionales" y los deshechos en general como recursos alternativos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD 1 : FUENTES Y VECORES ENERGETICOS:

Conceptos básicos. Clasificación cualitativa de vectores.

UNIDAD 2 : CONVERSION DE ENERGIA DE COMBUSTIBLES FOSILES:

Orígenes; características intrínsecas; componentes del costo. Parámetros de valoración.

UNIDAD 3 : CONVERSION DE ENERGIA NUCLEAR:

Fisión. Elementos fisionables. Proceso teórico. Elementos constitutivos de un reactor de fisión. Tipos de reactores. Elementos fusionables. Procesos teóricos. Fusión natural; de baja temperatura o muónica y de alta temperatura. Estado actual del desarrollo.

UNIDAD 4 : CONVERSION DE ENERGIA SOLAR:

Baja temperatura. Colectores planos; tipos, instalaciones usuales. Media temperatura : concentradores cilindro parabólicos; escala de utilización. Alta temperatura: sistemas de campos de espejos y receptor de distintos tipos. Instalaciones y escala de utilización.

UNIDAD 5 : FUENTE GEOTERMICA :

Teoría de placas. Dispositivos geológicos. Fluidos geotérmicos; aprovechamiento de los distintos vectores. Escala de uso.

UNIDAD 6 : FUENTE EOLICA :

Energía teórica obtenible. Principio de funcionamiento de los distintos tipos de turbinas. Clasificación; escalas de utilización.

UNIDAD 7 : FUENTE MAREOMOTRIZ :

Origen; teóricas de Newton y Laplace. Conversores asociados. Ventajas y desventajas. Escalas de utilización.

UNIDAD 8 : CONVERSION SOLAR DIRECTA :

Celdas fotovoltaicas. Tipos. Rendimientos.

UNIDAD 9 : REACCIONES REDOX :

Principio de funcionamiento de las celdas de combustible. Reacciones; elementos constitutivos; combustibles. Tipos de celdas; usos y escalas, ventajas comparativas.

UNIDAD 10 : BIOMASA :

Combustibles derivados. Proyectos actuales en el país y en el exterior, escala de uso; ventajas comparativas.

UNIDAD 11 : USO RACIONAL DE LA ENERGIA :

Sistemas conservativos. Cogeneración. Sistemas de acumulación. Instalaciones modernas. controladores Lógicos Programables (PLC).

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1

Fuentes de energía; Definición y conceptos de fuente y vector energético; Clasificación y sistematización; cuadro general.

Magnitudes absolutas y relativas; incidencia de cada una en la satisfacción de la demanda global.

Unidad 2

Fuente Nuclear de fisión ; conceptos básicos. Concepto de sección eficaz; captación, refracción y reflexión. Elementos fisionables y elementos fértiles; elementos moderadores y elementos captadores; elementos reflectores y fluidos refrigerantes.

Elementos constitutivos de los reactores de potencia; sub sistemas principales.

Unidad 3

Fuente nuclear de fusión; conceptos básicos; campo de existencia de la probabilidad de las reacciones de fusión; casos.

Reacciones correspondientes al futuro reactor; flujograma de funcionamiento.

Escalas y campos de utilización; características comparativas respecto a la fisión.

Unidad 4

Fuente nuclear de fisión natural: Vector Geotérmico; conceptos fundamentales; conocimiento del fenómeno; estructuras de la corteza terrestre.

Yacimientos; naturales y "secos"; dispositivos geológicos e instalaciones termo mecánicas asociadas.

Escalas de utilización; ventajas y desventajas.

e. (Cont).

Unidad 5

Fuente solar; definiciones y conceptos básicos; Función energía - tiempo; curvas de suministro y demanda generalizadas.

Escalas; costos; ventajas y desventajas en la utilización del vector correspondiente.

Unidad 6

Fuente solar directa, aprovechamientos en baja y alta temperatura; conversores asociados; rendimientos e instalaciones típicas.

Escalas de utilización; ventajas y desventajas de su uso.

Fuente solar directa, aprovechamiento en temperaturas "medias"; conversores e instalaciones; rendimientos; escalas y campos de utilización.

Unidad 7

Fuente solar indirecta; principales vectores energéticos primarios; incidencia de cada uno en la disponibilidad total del recurso; vectores utilizados en mayor escala: biomasa; eólica; hidráulica; gradientes.

Combustibles derivados de la biomasa; residuos agro industriales; basura; ventajas y desventajas; técnicas básicas para su obtención y utilización; escalas y campos de utilización.

Unidad 8

Combustión y combustibles; conceptos básicos de energización; conceptos de valor y componentes del costo de los combustibles.

Normalización; criterios y parámetros.
Origen de los principales combustibles convencionales.

Unidad 9

Reacciones redox; conceptos básicos; catalizadores; energización por adsorción; la celda de combustible; funcionamiento básico.
Materiales y electrolitos; combustibles y comburentes; temperaturas de funcionamiento.
Celda de H₂/O₂: esquema de funcionamiento; celda de presión diferencial de Oxígeno; tipos de celdas; usos.

Unidad 10

Acumulación de energía; conceptos básicos; requerimientos; costos fijos y costos operativos; Sistemas de acumulación por bombeo; tipos y rendimientos.
Sistema CAES por aire comprimido; nuevas tecnologías; escalas y rendimientos.

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes de Cátedra y páginas de Internet
Ingeniería de Reactores Nucleares – S. Glasstone/ A. Sesonske – Editorial Reverté S.A.
Aplicaciones de la energía Solar a Baja Temperatura – ATECYR – editorial INDEX

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Clave expositiva con apoyo de proyecciones y participación activa del alumno.
Análisis y discusión de casos.
Trabajos de investigación, proyecto y cálculo.

Modalidad de Evaluación Parcial

Evaluaciones parciales escritas que abarcan aproximadamente los contenidos teóricos correspondientes a cinco unidades cada una, basadas en el control de la información, la capacidad de asociación de conceptos, de elaboración en base a los conocimientos adquiridos.
Evaluaciones permanentes en el campo de las habilidades y actitudes, correspondientemente a la evaluación de los Trabajos Prácticos y de Investigación que se encaran en el curso.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Fuentes Energéticas					
<2> 16/03 al 21/03	Combustibles Fósiles					
<3> 23/03 al 28/03	E. Solar Térmica					
<4> 30/03 al 04/04	Energía Solar. Fotovoltaica					
<5> 06/04 al 11/04	Energía Nuclear	P. Nº 1: Centrales Nucleares de Atucha y Embalse.				
<6> 13/04 al 18/04	Energía Eólica.	TP no 2. E. Eólica.				
<7> 20/04 al 25/04	Energías del Mar					
<8> 27/04 al 02/05	Biomasa					
<9> 04/05 al 09/05	E. Geotérmica	TP n 3				
<10> 11/05 al 16/05	Repaso					
<11> 18/05 al 23/05	Parcial					
<12> 25/05 al 30/05	TP no 1 y 2					
<13> 01/06 al 06/06	Celdas de Combustible e Hidrógeno					
<14> 08/06 al 13/06	Integración Energética					
<15> 15/06 al 20/06	Recuperación					
<16> 22/06 al 27/06	Uso racional de la energía. Evaluación de Tp y Firma de TP.	Firma de libretas de Trabajos Prácticos				

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	11	23/05	18:00	Sistemas d
2º	15	13/06	18:00	Sistemas d
3º	16	27/06	18:00	Sistemas d
4º		02/01	7:00	