

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**LICENCIATURA EN ELECTRICIDAD**  
**PLAN 2008**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Resolución 25/07/11-00 Acta 1215/07/04/2025  
ANEXO 07

**I. IDENTIFICACIÓN**

1. Asignatura	: Fuentes Alternativas de Energía
2. Semestre	: Séptimo
3. Horas semanales	: 5 horas.
Clases Teóricas	: 3 horas.
Clases de Laboratorio	: 2 horas.
4. Total de horas cátedras	: 75 horas.
Total de clases Teóricas	: 45 horas.
Total de clases de Laboratorio	: 30 horas.

**II. JUSTIFICACION**

El cambio climático está a la vuelta de la esquina. Si queremos conservar nuestro planeta para las generaciones futuras, es necesario tomar medidas "ya". Las emisiones contaminantes de los combustibles fósiles son la causa principal de dicho cambio climático. Está claro que hay que tratar de sustituirlos por energías limpias (sin emisiones contaminantes) y renovables (que no se agoten). En esta asignatura se estudiará cada una de las energías tanto "sucias" como limpias y las tecnologías más adecuadas para desarrollarlas y aplicarlas. En cuanto a las energías limpias, estudiaremos cada una de ellas con sus fundamentos, tecnologías y aplicaciones.

**III. OBJETIVOS**

- 3.1. Describir los aspectos importantes de las energías alternativas.
- 3.2. Analizar los aspectos medioambientales relacionados a la generación, transmisión y uso de la energía.
- 3.3. Calcular y proyectar instalaciones eléctricas relacionadas a las energías renovables más difundidas: solar y energía eólica.

**IV. PRE - REQUISITO**

- 6.1. Electrónica Digital.

**V. CONTENIDO**

**5.1. Unidades programáticas**

- 5.1. El sistema energético actual.
- 5.2. Energía solar térmica.
- 5.3. Solar fotovoltaica (fv).
- 5.4. Biomasa.
- 5.5. Energía del viento.
- 5.6. Energía geotérmica.
- 5.7. Integración.

**5.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

**5.2.1. El Sistema Energético Actual**

- 5.2.1.1. Introducción.
- 5.2.1.2. Estado actual del uso (demanda y producción) de la energía.
- 5.2.1.3. Problemas relacionados con el uso de la energía.
- 5.2.1.4. Fuentes de energía renovables.
- 5.2.1.5. El Plan de Fomento de las Energías Renovables.
- 5.2.1.6. Estado actual de las energías renovables en Sudamérica.

**5.2.2. Energía Solar Térmica**

- 5.2.2.1. Introducción.
- 5.2.2.2. Naturaleza y disponibilidad de la radiación solar.
- 5.2.2.3. Propiedades de los vidrios.
- 5.2.2.4. Aplicaciones de la energía solar de baja temperatura.
- 5.2.2.5. Calentamiento solar activo.
- 5.2.2.6. Calentamiento solar pasivo.
- 5.2.2.7. Iluminación.
- 5.2.2.8. Energía solar de alta temperatura para la generación de electricidad.
- 5.2.2.9. Economía, potencial e impacto medioambiental.



**5.2.3. Solar Fotovoltaica ( FV)**

- 5.2.3.1. Introducción.
- 5.2.3.2. Antecedentes históricos.
- 5.2.3.3. Principios básicos del efecto fotovoltaico en el silicio.
- 5.2.3.4. Disminución del coste de las células FV cristalinas.
- 5.2.3.5. FV en capas delgadas.
- 5.2.3.6. Otras tecnologías FV innovadoras.
- 5.2.3.7. Características eléctricas de las células FV de silicio.
- 5.2.3.8. Sistemas de potencia FV.
- 5.2.3.9. Sistemas FV conectados a red.
- 5.2.3.10. Aspectos económicos de los sistemas de energía FV.
- 5.2.3.11. Impacto medioambiental y seguridad.
- 5.2.3.12. Integración de la energía solar FV en los futuros sistemas de energía.

**5.2.4. Biomasa**

- 5.2.4.1. Introducción.
- 5.2.4.2. Biomasa: Pasado y presente.
- 5.2.4.3. La biomasa como combustible.
- 5.2.4.4. Extracción de la energía.
- 5.2.4.5. Residuos agrícolas.
- 5.2.4.6. Energía a partir de los residuos sólidos urbanos.
- 5.2.4.7. Cultivos energéticos.
- 5.2.4.8. Beneficios e impactos medioambientales.
- 5.2.4.9. Economía.
- 5.2.4.10. Nuevas tecnologías.
- 5.2.4.11. Perspectivas futuras.

**5.2.5. Energía del Viento**

- 5.2.5.1. Introducción.
- 5.2.5.2. El viento.
- 5.2.5.3. Turbinas de viento. Aerogeneradores.
- 5.2.5.4. Aerodinámica de las turbinas de viento.
- 5.2.5.5. Potencia y energía de las turbinas de viento.
- 5.2.5.6. Impacto medioambiental.
- 5.2.5.7. Economía.
- 5.2.5.8. Desarrollo comercial y potencial de la energía eólica.
- 5.2.5.9. Desarrollos recientes.

**5.2.6. Energía Geotérmica**

- 5.2.6.1. Introducción.
- 5.2.6.2. Panorámica de la energía geotérmica.
- 5.2.6.3. Física de las fuentes geotérmicas.
- 5.2.6.4. Tecnologías de la energía geotérmica.
- 5.2.6.5. Implicaciones medioambientales.
- 5.2.6.6. Economía y potencial mundial.

**5.2.7. Integración.**

- 5.2.8. Introducción.
- 5.2.9. Sistemas de energía existentes.
- 5.2.10. ¿De cuánta energía renovable disponemos?
- 5.2.11. ¿Podemos disponer de las energías renovables donde queremos?
- 5.2.12. ¿Podemos disponer de las energías renovables cuando queremos?
- 5.2.13. Hacia un cambio en las pautas sobre la utilización de la energía.
- 5.2.14. Escenarios energéticos.
- 5.2.15. Balance de las opciones económicas.
- 5.2.16. Promoción de las renovables.
- 5.2.17. Escenarios globales de las energías renovables.
- 5.2.18. Conclusión.

**VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

- 6.1. Clases presenciales de exposición didáctica.
- 6.2. Autogestión para la elaboración de trabajos prácticos individuales y grupales.
- 6.3. Resolución de problemas, toma de apuntes, dinámicas de discusión en aula.

**VII. MEDIOS AUXILIARES**

- 7.1. Pizarrón, marcadores y borrador de pizarrón.
- 7.2. Láminas, carteles, gráficos y revistas.
- 7.3. Páginas Web.
- 7.4. Material Bibliográfico.
- 7.5. Equipo multimedia



### VIII. EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo a las Reglamentaciones y Normativas vigentes de la Facultad Politécnica - UNA.

### IX. BIBLIOGRAFIA

- Jarabo, F., Pérez Domínguez, C., Amórtegui, N., Fernández González, J., Macías, J.J. (1991). *El libro de las Energías Renovables*. Madrid: S.A. de Publicaciones Técnicas.
- Lorenzo, E. (1994). *Electricidad Solar. Ingeniería de los Sistemas fotovoltaicos*. Madrid: Universidad Politécnica.

