

Universidad Nacional de la Plata
Prosecretaría de Posgrado

ESCUELA DE VERANO UNLP 2012

1. Denominación del curso
Sistemas Tecnológicos Basados en Energías Renovables

2. Docentes a cargo:

Director o coordinador por la UNLP:

Dr. Arq. Gustavo SAN JUAN-

Director del “Laboratorio de Modelos y Diseño Ambiental (LAMbDA)”,

Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Nacional de La Plata

Docente invitado:

Mag. Ing. Jorge Augusto GONZÁLEZ

Profesor Adjunto

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología Universidad Nacional de Tucumán.

3. Objetivos:

Brindar conocimientos de los nuevos sistemas tecnológicos para la producción de energía, que aprovechan como fuente la energía solar, dando especial énfasis al tema de radiación solar y a la generación de energía eléctrica por medio de sistemas fotovoltaicos y aerogeneradores. Se enseñará las bases del software RETScreen Internacional, para evaluar la factibilidad de proyectos de energía limpia.

4. Perfil del estudiante:

Profesionales interesados en la temática de la producción de energía por medio de sistemas activos que aprovechan las Energías Renovables, tales como Ingenieros y Arquitectos.

5. Contenidos mínimos:

- **Módulo I.- Introducción:** Historia del Uso de la Energía. Energía Primaria, Secundaria y Util. Conceptos de Energías Renovables y No Renovables. Recursos y Demandas de Energía a nivel Global; Nacional y Regional. Desarrollo Sostenible. Cambio Climático. Protocolo de Kyoto.
- **Módulo II.- Geometría y Radiación Solar:** Introducción. Naturaleza y Disponibilidad de la Radiación Solar. Geometría Solar. Radiación Global, Directa, Difusa y Reflejada. Conceptos sobre Estimación y Medición de la Energía Solar.
- **Módulo III.- Energía Fotovoltaica y los Sistemas Tecnológicos que la aprovechan:** Introducción. Principios Básicos del Efecto Fotovoltaico. Materiales Usados. Célula Fotovoltaica. Características Eléctricas de las Células Fotovoltaicas y Paneles. Curva U-I. Sistemas Aislados y Conectados a Red. Elementos del Sistema Fotovoltaico. Diseño de un Sistema Fotovoltaico. Consideraciones Ambientales. Costos. Perspectiva Futura.

- **Módulo IV.- Energía Eólica y los Sistemas Tecnológicos que la aprovechan:** Introducción. El Viento. Fuerzas Aerodinámicas. Ley de Betz. Tipos de Convertidores Eólicos. Sistemas Aislados. Granjas Eólicas. Estimación del Recurso Eólico. Estimación de la Energía Eléctrica Producida por un Aerogenerador. Consideraciones Ambientales. Costos. Perspectiva Futura.
- **Módulo V.- Software RETScreen:** Introducción. Conceptos Generales sobre el Análisis de Factibilidad de Proyectos de Energías Limpias. Aplicación Práctica en Sistemas Fotovoltaicos y Eólicos.

6. Metodología:

Clases Teóricas: Dictadas con apoyo de recursos informáticos.

Actividades Prácticas: Realización de ejercicios cortos en el desarrollo de las clases teóricas. Diseño de un Sistema Fotovoltaico. Estimación del potencial eólico de un sitio determinado y de la energía producida por un Aerogenerador. Uso del software RETScreen para resolución de problemas.

7. Bibliografía:

- Boyle Godfrey, *Renewable Energy*- Second Edition, Oxford, Oxford University Press/The open University, UK, 2004.
- Gilbert Masters, *Renewable, and Efficient Electric Power Systems*, Stanford University, 2004.
- Gash R., Twele J., *Wind Power Plants*, Solar Praxis, Berlín, Germany, 2002.
- Gordon Jeffrey, *Solar Energy-State of the Art*, International Solar Energy Society, 2001.
- Sorensen Bent, *Renewable Energy*, Roskilde University, Denmark, 2000.
- World Energy Council, *Living in one World*, UK, 2001.
- Lineu Belico dos Reis, *Geração de Energia Elétrica*, Universidade Federal de São Paulo, Brasil, 2000.
- Informes de la Secretaría de Energía de la República Argentina
- Revistas digitales sobre Energías Renovables (Renewable Energy Focus , Photon, etc)

8. Carga horaria: 30 presenciales y 10 no presenciales.

9. Forma de evaluación:

Prueba escrita teórica práctica al final del Módulo II, III y IV. Diseño de un sistema fotovoltaico aislado usando el RETScreen

10. Dirección de e-mail y teléfono de contacto del profesor coordinador:

Dr. Arq. Gustavo SAN JUAN-(UNLP)

gustavosanjuan60@hotmail.com

00-54-221-4711961

Mag. Ing. Jorge Augusto GONZÁLEZ (UNT)

jorgon59@gmail.com; jgonzalez@herrera.unt.edu.ar

Celular: 381 6323271

Ref: Patricia Arnera: patricia.arnera@presi.unlp.edu.ar