

CURSO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

OBJETIVO

Conceituar o atual contexto global das energias renováveis e proporcionar o conhecimento de novos sistemas tecnológicos para produção de eletricidade com base em energias renováveis, com especial ênfase na utilização da energia fotovoltaica e energia eólica. Explicar a base do software RETScreen Internacional para estimar a produção de eletricidade a partir de tecnologias limpas.

MÓDULOS

Módulo I - Introdução: História do Uso de Energia. Energia Primária, Secundária e Útil. Conceitos das energias renováveis e não-renovável. Recursos Energéticos e Demanda. Efeito Estufa. Protocolo de Kioto.

• **Módulo II - Energia Solar e Sistemas Fotovoltaicos:** Geometria Solar. Irradiância e irradiação. Princípios Básicos do efeito fotovoltaico. Materiais utilizados. Curva de tensão-corrente de uma célula e painel fotovoltaico. Sistemas isolados e conectados à rede. Projeto de Sistema Fotovoltaico. Considerações Ambientais. Custos. Perspectiva futura.

• **Módulo III – O Vento e Turbinas Eólicas:** Vento. Forças aerodinâmicas. Lei do Betz. Tipos de Turbinas. Sistemas isolados e conectados à rede. Estimacao do recurso de vento e energia elétrica produzida. Considerações Ambientais. Custos. Perspectiva futura.

• **Módulo IV – Software RETScreen Internacional:** Conceitos Gerais. Comandos básicos. Tipos de cálculo. Aplicação conceitual.

• **Módulo V – Descrição de Outras Tecnologias:** Sistemas Solartérmicos. Central de energia geotérmica, das marés e das ondas. Biomassa.

DURAÇÃO

20 hs

METODOLOGIA DE ENSINO

O curso será desenvolvido através de conferências usando “lousa” e apresentações no PowerPoint. A parte prática será feita em computadores pessoais.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- José María de Juana, “Energías Renovables para el Desarrollo”, Thomson-Paraninfo, Madrid, España, 2007.
- Boyle Godfrey, “Renewable Energy”- Second Edition, Oxford, Oxford University Press/The open University, UK, 2004.
- Gilbert M, “Renewable and Efficient Electric Power Systems”, Wiley, John Sons, 2004.
- Sorensen Bent, “Renewable Energy”, Roskilde University, Denmark, 2000.
- Ponencias 2007 y 2008, del Centro de Investigaciones, Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), “Caracterización de la Radiación Solar como Recurso Energético”, “Fundamentos, Dimensionado y Aplicaciones de la Energía Solar Fotovoltaica, Volumen I y II”, “Principios de Conversión de la Energía Eólica”.
- Mario Ortega Rodríguez, “Energías Renovables”, Thomson Paraninfo, 2007
- Dr. Blum, “MHP I”, Carl von Ossietzky Universität, 2011.
- Twidell & Weir, “Renewable Energy Resources”, 2006.
- Zana, Gnecco, Palomeque, “Training in Pico Cross flor”, 2010.
- Documentos del “Master en Energías Renovables y Pilas de Combustible”, UIMP-CSIC, Madrid, España, 2007-2008.
- Documento “Energías Renovables: Diagnóstico, Barreras y Propuestas”, Secretaría de Energía, Fundación Bariloche y Red REEEP, Argentina, 2009.
- Sitio Web de la Secretaría de Energía de la República Argentina:
<http://energia3.mecon.gov.ar/home>
- Sitio Web de Energía Argentina S.A. (ENARSA):
<http://www.enarsa.com.ar>
- Sitio Web del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)
<http://www.ciemat.es/portal.do?IDM=7&NM=2>
- **Sitio Web de** Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21):
<http://www.ren21.net>
- Sitio Web de RETScreen® Clean Energy Project Analysis Software:
<http://www.retscreen.net>
- Sitio Web de International Energy Agency (IEA) referente a Energías Renovables:
http://www.iea.org/subjectqueries/keyresult.asp?KEYWORD_ID=4116