



Planificaciones

8532 - Proyecto de Centrales Fotovoltaicas y Eólicas

Docente responsable: OTERO ALEJANDRO DANIEL

OBJETIVOS

Que los alumnos conozcan las características de los recursos solar y eólico.

Que los alumnos conozcan los principios básicos y las bases tecnológicas que dan origen a las instalaciones para aprovechamiento de las energías solar fotovoltaica y eólica.

Que los alumnos adquieran capacidades para el análisis de proyectos relacionados con dichas instalaciones.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

Evaluación recurso eólico

Elección de tipo y potencia de los molinos

Determinación de la potencia instalada y la generación anual

Distribución de los equipos

Distribución eléctrica

Comandos y registros remotos

Vinculación con la red eléctrica

Mitigación de perturbaciones electromecánicas

Evaluación de recurso solar

Orientación de los paneles

Elección de las características de los paneles fotovoltaicos

Potencia instalada y generación anual proyectada

Comandos y registros remotos

Cálculo de dispositivos inversores

Vinculación con la red eléctrica

PROGRAMA ANALÍTICO

Introducción

- Problemática energética

- Energías renovables en general

Evaluación de proyectos

- Herramientas de evaluación técnico-económica de proyectos

Recurso solar

- Origen

- Características (Radiación solar, irradiación según época del año y ubicación, Radiación directa, difusa y reflejada, unidades, air mass)

- Relevamiento (Datos para diferentes épocas y ubicaciones)

- Prospección

- Evaluación (plane-of-array (POA) irradiance, Shading,)

- Modelos

Principios físicos de la generación fotovoltaica

- Interacción radiación-materia, tipos de absorción

- Tipos de conversores de energía solar

- Junturas semiconductoras,

- Efecto fotovoltaico

- Límites teóricos

Tecnología de celdas fotovoltaicas

- Características de las celdas fotovoltaicas

- Parámetros característicos

- Eficiencia de la celda, background y límites teóricos

- Influencia del ambiente

- Materiales: cristalinos vs láminas delgadas – amorfos.

- Tecnologías de materiales:

- Celdas orgánicas

- Celdas con concentradores

- Módulos fotovoltaicos

Aspectos eléctricos de la generación fotovoltaica

- Inverters: diferentes tipos y topologías (inverter central, master-slave)
- Maximum power point tracking (MPPT)
- Cálculo de dispositivos inversores
- Vinculación con la red eléctrica: control de la calidad de la energía, generación distribuida,
- Almacenamiento de la energía: baterías, celdas de combustible, hidrógeno

Instalación y dispositivos auxiliares

- Instalaciones de diversos tamaños: stand alone, minigrids, etc
- Orientación y seguimiento
- Estructura soporte
- Conexión
- Building integrated
- Comando, registro y monitoreo remoto

Práctica energía fotovoltaica

- retscreen

Recurso eólico

- Origen
- Fenómenos en distintas escalas de circulación
- Relevamiento
- Prospección
- Evaluación

Principios físicos de la generación eólica

Tecnología de turbinas eólicas

- Clasificación de las turbinas
- Control de potencia
- Sistemas de emergencia

Aspectos eléctricos de la generación eólica

- Vinculación con la red eléctrica
- Perturbaciones electromagnéticas
- Distribución eléctrica

Instalación y dispositivos auxiliares

- Distribución de los equipos
- Comando y registro remoto

Práctica energía eólica

- sigeolico
- retscreen

Aspectos normativos

- Ambientales (¿reciclado?): Bonos de carbono
- Legales
- Inserción en el MEM

BIBLIOGRAFÍA

Ahrens, C. Donald. Essentials of meteorology: an invitation to the atmosphere. Cengage Learning, 2011.

Boyle, Godfrey. Renewable energy: power for a sustainable future. OXFORD university press, 1997.

Da Rosa, Aldo Vieira. Fundamentals of renewable energy processes. Academic Press, 2012.

Manwell, James F., Jon G. McGowan, and Anthony L. Rogers. Wind energy explained: theory, design and application. John Wiley & Sons, 2010.

Burton, Tony, et al. Wind energy handbook. John Wiley & Sons, 2001.

Kalogirou, Soteris A. Solar energy engineering: processes and systems. Academic Press, 2013.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Clases teórico-prácticas.

Modalidad de Evaluación Parcial

Teórico-práctica

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	Introducción					
<2> 16/03 al 21/03	Evaluación de proyectos	Evaluación de proyectos				
<3> 23/03 al 28/03	Recurso solar	Recurso solar				Ahrens, C. Donald. Essentials of meteorology: an invitation to the atmosphere. Cengage Learning, 2011.
<4> 30/03 al 04/04	Principios físicos de la generación fotovoltaica	Principios físicos de la generación fotovoltaica				Kalogirou, Soteris A. Solar energy engineering: processes and systems. Academic Press, 2013.
<5> 06/04 al 11/04	Tecnología de celdas fotovoltaicas	Tecnología de celdas fotovoltaicas				Kalogirou, Soteris A. Solar energy engineering: processes and systems. Academic Press, 2013.
<6> 13/04 al 18/04	Aspectos eléctricos de la generación fotovoltaica	Aspectos eléctricos de la generación fotovoltaica				Kalogirou, Soteris A. Solar energy engineering: processes and systems. Academic Press, 2013.
<7> 20/04 al 25/04	Instalación y dispositivos auxiliares	Instalación y dispositivos auxiliares				Kalogirou, Soteris A. Solar energy engineering: processes and systems. Academic Press, 2013.
<8> 27/04 al 02/05	Práctica energía fotovoltaica	Práctica energía fotovoltaica	Práctica energía fotovoltaica		21/5	
<9> 04/05 al 09/05	Exámen parcial					
<10> 11/05 al 16/05	Recurso eólico	Recurso eólico				Ahrens, C. Donald. Essentials of meteorology: an invitation to the atmosphere. Cengage Learning, 2011.
<11> 18/05 al 23/05	Principios físicos de la generación eólica	Principios físicos de la generación eólica				Manwell, James F., Jon G. McGowan, and Anthony L. Rogers.

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						Wind energy explained: theory, design and application. John Wiley & Sons, 2010.
<12> 25/05 al 30/05	Tecnología de turbinas eólicas	Tecnología de turbinas eólicas				Manwell, James F., Jon G. McGowan, and Anthony L. Rogers. Wind energy explained: theory, design and application. John Wiley & Sons, 2010.
<13> 01/06 al 06/06	Aspectos eléctricos de la generación eólica	Aspectos eléctricos de la generación eólica				Manwell, James F., Jon G. McGowan, and Anthony L. Rogers. Wind energy explained: theory, design and application. John Wiley & Sons, 2010.
<14> 08/06 al 13/06	Instalación y dispositivos auxiliares	Instalación y dispositivos auxiliares				Manwell, James F., Jon G. McGowan, and Anthony L. Rogers. Wind energy explained: theory, design and application. John Wiley & Sons, 2010.
<15> 15/06 al 20/06	Práctica energía eólica	Práctica energía eólica	Práctica energía eólica		25/6	
<16> 22/06 al 27/06	Aspectos normativos	Consultas				

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	9	30/04	15:00	
2º	13	28/05	15:00	
3º	16	18/06	15:00	
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Recurso solar y energía fotovoltaica				