

Maestría en Ingeniería de la Energía. FING-UdelaR

Lanzamiento de cursos 2010-2011

Montevideo 4 de Mayo 2010



Contenido de la presentación

- 1 Institutos FING
- 2 Algunos antecedentes historicos
 - 1960
 - 1991
- 3 Proyectos y Lineas de Investigación
 - Energía Eólica
 - Energía Solar
 - Biomasa
 - Hidráulica
 - Celdas de combustible
 - Eficiencia Energética
 - Planificación Energética
 - Estudios - Reglamentación
 - Estudios - Ambientales
- 4 Maestría en Ingeniería de la Energía
 - Objetivo
 - Organización de la Formación
 - Módulos y Tesis
 - Cursos 2010-2011
 - Inscripciones



Facultad de Ingeniería

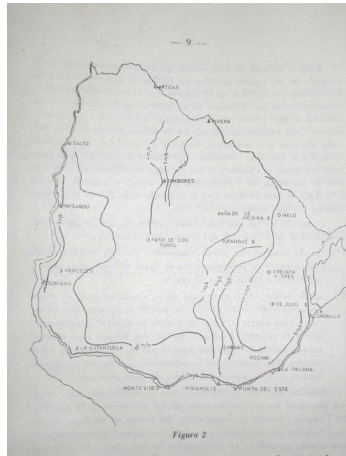
Institutos asociados a Cursos y Proyectos

- Instituto de Ingeniería Eléctrica Prof. Ing Agustín Cisa [IIE]
- Instituto de Computación [InCo]
- Ingeniería Química [IIQ]
- Instituto de Matemática y Estadística Prof. Ing. Rafael Laguardia [IMERL]
- Ingeniería Mecánica y Producción Industrial [IIMPI]
- Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental Prof. Ing. Oscar Maggiolo [IMFIA]
- Instituto de Física [IF]
- Departamento de Inserción Social del Ingeniero [DISI]



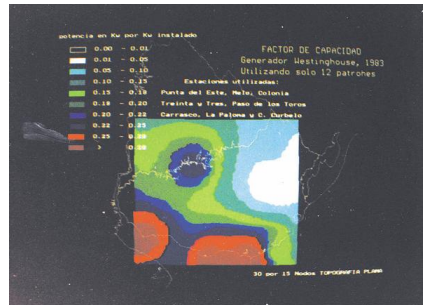
1960

- Prof. Ing. Oscar Maggiolo
- Prof. Ing. Agustín Cisa
- Prof. Ing. Emanuele Cambilargiu.
- Primer mapa isoviento del Uruguay, otros estudios y publicaciones en energía.
- Posibilidades de utilización de la energía eólica y solar relacionadas con la Ingeniería Sanitaria.



1991

- “Cuantificación del potencial eólico del Uruguay aplicable a la generación eléctrica en gran escala”



Eólica

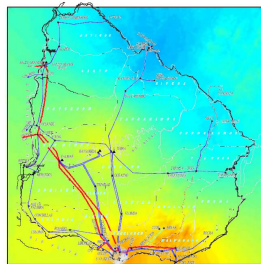
- Modelación numérica en sitios de topografía compleja.
- Modelación física en tunel de viento, como herramienta de micrositing.
- Análisis de calidad de datos, asociados a la evaluación del recurso.
- Instalación de Parque Piloto de 150 kW en Sierra de los Caracoles.



Eólica

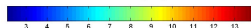
- Desarrollo de herramientas de evaluación del potencial eólico.
- Desarrollo de sistemas de medición adquisición de datos y envío en forma remota
- Análisis de eventos extremos.
- Instalaciones autónomas en Serranía de Laureles y Rocha.

Mapa de igual velocidad media anual y líneas de transmisión
Altura 90m



SITUACIÓN	LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			INSTALACIONES		LÍNEAS	
	DEL 4V	DEL 4V	DEL 4V	TRANSFORM.	TENSIÓN	METALICAS	
ENLACE	---	---	---	●	■	▲	
COLONIA	---	---	---	●	■	▲	
ENLACE	---	---	---	●	■	▲	

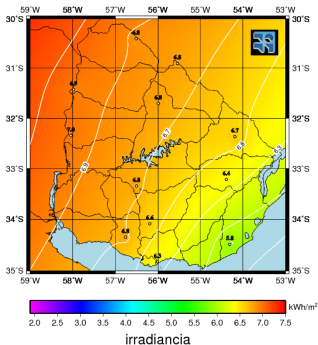
Velocidad (m/s)



Solar

- Desarrollo de herramienta para la evaluación del potencial solar.
- Desarrollo de software libre para la modelación de sistemas autónomos. SimSOLAR.
- Diseño y caracterización de superficies selectivas, Laboratorio de Física del Sólido.

Diciembre



Solar

- Diseño de sistemas autónomos fotovoltaicos.
- Diseño de sistemas de medición.
- Diseño de secaderos solares.
- Diseño e implementación bancos de ensayo para colectores solares



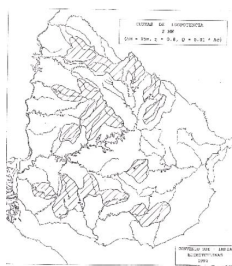
Biogas-Biocombustibles Líquidos-Madera

- Tratamiento de efluentes líquidos
- Obtención de energía a partir de residuos sólidos orgánicos industriales.
- Producción de bioetanol a partir de cultivos no tradicionales (sorgo dulce, boniato, pastos perennes).
- Simulación de procesos industriales de producción de bioetanol.
- Estudio de termólisis de residuos de aserradero.
- Pretratamiento de chips de madera para co-generación.



Hidráulica

- Evaluación del potencial hidráulico a nivel nacional.
- Estudio Para la Instalación de Microturbinas en Zonas Alejadas de la Red Eléctrica Nacional.
- Evaluación de cavitación en turbinas Salto Grande, en condiciones de máxima generación.



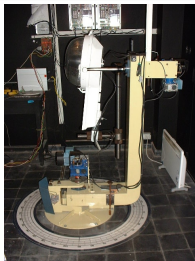
Celdas de combustible

- Desarrollo de catalizadores
- Ensamblado de celdas de combustibles
- Formación del núcleo interdisciplinario
“Ingeniería Electroquímica”



Eficiencia en Iluminación

- Alumbrado público eficiente: Regulador de flujo lumínico de bajo costo y compatible con requerimientos sobre la calidad de energía eléctrica
- Laboratorio de ensayos según normas internacionales de lámparas, luminarias y accesorios.
- Diseño de luminarias para el alumbrado público.
- Proximamente, laboratorio de etiquetado de lampas fluorescentes compactas.



Eficiencia en Procesos y Distribución de Energía

- Impacto de los armónicos en las redes eléctricas y sus componentes, eficiencia energética
- Eficiencia energética de convertidores de energía incluidos los transformadores convencionales, motores y baterías.
- Análisis del ciclo de vida de la producción de bioetanol a partir de diferentes materias primas: uso de la energía y emisiones de gases de efecto invernadero.
- Análisis de procesos y la optimización del uso de la energía.



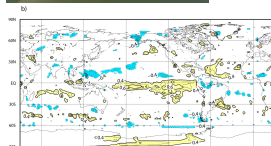
Modelos de Oferta y Demanda Eléctrico

- Desarrollo de Herramienta de Software Libre para la modelación.
- Simulador de Sistemas de Energía Eléctrica (SimSEE)
- Estudio de costos del sistema eléctrico
- Se utilizará para el analisis del despacho de distintas fuentes de generación: eólica, solar, hidráulica
- Incorporación de pronosticos de aportes hidráulicos (Niña y Niño), y predicción de la generación eólica.

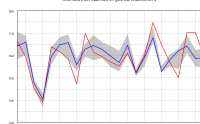


Modelos de Oferta y Demanda Hidrocarburos

- Modelado estocástico para la obtención de combustibles con destino a la generación eléctrica
- SimSEE, aplicado a la demanda de combustible.
- Predicción de temperaturas en zona metropolitana en invierno, como indicador de demanda de consumo de GLP.



Trans observada en Caracas (SEEA Inge) y simulada con modelo WRF.4 (seúl).
Intervalo entre cuantiles en gris. Correlación: 0.70



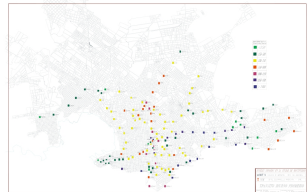
Reglamentación calidad de servicios y productos

- Propuesta de reglamentación referida a las perturbaciones en las redes eléctricas de distribución.
- Asignación de los costos del transporte en el mercado eléctrico regional integrado.
- Estudios de estabilidad de escenarios a corto plazo del sistema eléctrico uruguayo.



Tratamiento de efluentes-Ruido-Contaminación Atmosférica

- Mapa acústico de Montevideo.
- Tratamiento de efluentes líquidos-sólidos y producción de biogas.
- Inventario de Emisiones Atmosféricas.
- Estudio de emisiones atmosféricas de UTE en centrales térmicas.
- Estudio de emisiones acústicas de aerogeneradores.
- Medidas de contaminantes atmosféricos por métodos ópticos



Maestría en Ingeniería de la Energía

Objetivo

Formación...áreas asociadas a la transformación, generación, transporte, distribución, y utilización final de la energía...

...atendiendo las necesidades de la sociedad, la demanda creciente de energía y los aspectos ambientales, ... a través de una actitud creativa e innovadora en el ámbito público y privado



Maestría en Ingeniería de la Energía

Objetivo

Formación...áreas asociadas a la transformación, generación, transporte, distribución, y utilización final de la energía...
...atendiendo las necesidades de la sociedad, la demanda creciente de energía y los aspectos ambientales, ... a través de una actitud creativa e innovadora en el ámbito público y privado



Organización de la Formación

Plan de Trabajo

El estudiante deberá cumplir con un plan de trabajo mínimo de 100 créditos integrados por Actividad Programada y un trabajo de Tesis.



Módulos y Tesis

Creditos mínimos por Modulo

- **Materias fundamentales. -.10 créditos.-**
- Materias tecnológicas especializadas. -.28 créditos.-
- Materias de Desarrollo y Sociedad. -.10 créditos.-
- Tesis. -.40 créditos.-



Módulos y Tesis

Creditos mínimos por Modulo

- Materias fundamentales. -.10 créditos.-
- Materias tecnológicas especializadas. -.28 créditos.-
- Materias de Desarrollo y Sociedad. -.10 créditos.-
- Tesis. -.40 créditos.-



Módulos y Tesis

Creditos mínimos por Modulo

- Materias fundamentales. -.10 créditos.-
- Materias tecnológicas especializadas. -.28 créditos.-
- Materias de Desarrollo y Sociedad. -.10 créditos.-
- Tesis. -.40 créditos.-



Módulos y Tesis

Creditos mínimos por Modulo

- Materias fundamentales. -.10 créditos.-
- Materias tecnológicas especializadas. -.28 créditos.-
- Materias de Desarrollo y Sociedad. -.10 créditos.-
- Tesis. -.40 créditos.-



Cursos 2010

Cursos

- Estadística Multivariada Computacional
- Optimización bajo incertidumbre
- Sistemas anaerobios de producción de biogas
- Fundamentos energéticos de navegación fluvial
- Energía Eólica
- Simulación de Sistemas de Energía Eléctrica



Cursos 2010

Cursos

- Fundamentos de Energía Solar Térmica
- Evaluación de Impacto Ambiental
- Solar Fotovoltaica Conectada a la red o en sistemas autonomos solar-eólicos
- Introducción a los mercados de energía eléctrica
- Bioetanol Combustible: Tecnología y desarrollo sostenible
- Fundamentos del sector energético
- Optimización con aplicación a la planificación de generación de electricidad Materias fundamentales.



Cursos 2011

Cursos

- Tecnología y Utilización de Gases Combustibles.
- Cogeneración
- Teoría de Combustión
- Turbulencia.
- Regulación económica



Cursos 2011

Cursos

- Eficiencia Energética en la Industria
- Biodisel
- Mini y Microcentrales Hidráulicas
- Las políticas energéticas en el Uruguay contemporáneo
- Conversión Electroquímica de Energía



Inscripciones

Bedelia - link

- Se presenta la documentación en Bedelia
- Información de Plan de Estudios y Requisitos de Inscripción en www.fing.edu.uy



Inscripciones

Bedelia - link

- Se presenta la documentación en Bedelia
- Información de Plan de Estudios y Requisitos de Inscripción en www.fing.edu.uy

