

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
EL 6000	Generación de Energía Eléctrica con Fuentes Renovables			
Nombre en Inglés				
Electricity Generation with Renewable Energies				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	4	4	2
Requisitos			Carácter del Curso	
FI 2002 Electromagnetismo			Obligatorio del Minor de Energías Renovables	
Resultado de Aprendizaje del Curso				
Al final del curso se espera que el estudiante:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sea capaz de entender los principios básicos de la generación de energía eléctrica en base a recursos renovables. 2. Pueda identificar el potencial de generación de emplazamientos específicos 3. Realizar un anteproyecto para la estimación de la energía eléctrica generable a partir del dimensionamiento de recursos hidráulicos, eólicos, solares y geotérmicos. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas. • Sesiones demostrativas • Laboratorios. 	<p>La evaluación permitirá que los estudiantes demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en los distintos momentos del proceso de enseñanza, siendo estos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles. • Tareas. <p>El examen dará cuenta del resultado de aprendizaje del curso.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Conceptos Básicos de Máquinas y Energías Renovables	3 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a las fuentes renovables. 2. Estudios de impacto ambiental. 3. Principio básico del generador. 4. Principio básico del motor. 5. Máquinas sincrónicas elementales 6. Máquinas de corriente continua 7. Máquinas de inducción. 	<p>Al final de esta unidad el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica las propiedades de las energías renovables. 2. Identifica las principales máquinas eléctricas para generar energía eléctrica 3. Entender los principios básicos de la conversión de la energía eléctrica. 	<ol style="list-style-type: none"> [1] Cap. 1-6 [2] Cap. 2-3 [3] Cap. 6

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Energía Eólica	3 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo histórico de la generación eólica. 2. Desarrollo en Chile. Contexto normativo. 3. Caracterización del recurso eólico 4. Condiciones del emplazamiento 5. Caracterización del recurso viento 6. Principios de generación eléctrica con el viento 7. Tecnologías de generación eólica 8. Generación Eólica y Calidad de Suministro 	<p>Al final de esta unidad el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica las principales variables del recurso viento. 2. Cuantifica y dimensiona los principales aspectos de un proyecto de generación eólica. 3. Entiende las ventajas y desventajas de un parque generador 	<ol style="list-style-type: none"> [1] Cap. 7-8 [2] Cap. 3, 8 [4] Cap. 1-4

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Generación Mini-Hidro	3 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía

<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades y desarrollo histórico. 2. Características de generación a pequeña escala hidráulica. 3. Estimación de las variables potencia y energía generada, factor de planta. 4. Principales tecnologías. 5. Desarrollo de un proyecto mini-hidro. 6. Evaluación de riesgos. 	<p>Al final de esta unidad el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica las principales variables del recurso hidráulico para generación a pequeña escala. 2. Cuantifica y dimensiona los principales aspectos de un proyecto de generación mini-hidráulica. 3. Entiende las ventajas y desventajas de un proyecto de una central mini-hidráulica. 	<p>[1] Cap. 11 [2] Cap. 7 [3] Cap. 3,7</p>
--	--	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Generación con Energía Solar Fotovoltaica	3 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades y desarrollo histórico. 2. Conceptos básicos celdas solares. 3. Estimación del potencial fotovoltaico. 4. Principales tecnologías. 5. Desarrollo de un proyecto fotovoltaico. 	<p>Al final de esta unidad el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica las principales variables del recurso solar para generación eléctrica. 2. Cuantifica y dimensiona los principales aspectos de un proyecto de generación fotovoltaica. 3. Entiende las ventajas y desventajas de un proyecto de una central fotovoltaica. 	<p>[1] Cap. 7</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Otras Tecnologías de Energías Renovables	3 Semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geotermia. Descripción, generalidades, principales tecnologías. 2. Biomasa. Descripción, generalidades, principales tecnologías. 3. Biomasa. Descripción, generalidades, principales tecnologías. 	<p>Al final de esta unidad el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer nuevas formas de generación con fuentes renovables. 2. Identificar fortalezas y debilidades de nuevas tecnologías de ERNC. 	<p>[1] Cap. 10</p>

Bibliografía
<p><u>Bibliografía Básica</u></p> <p>[1] R. Beith, I.P. Burdon and M. Knowles, <i>Micro Energy Systems, Professional Engineering Publishin, Limited</i>,. 2004.</p> <p>[2] Brokering, W., Palma, R., Vargas, L. "Sistemas Eléctricos de Potencia – Ñom Lüfke", Prentice Hall, 2008.</p>

Bibliografía Complementaria

- [3] SANZ, J. , *Máquinas Eléctricas*, Madrid: Prentice Hall, 2002.
[4] T. Burton, D. Sharpe, N. Jenkins and E. Bossanyi, *Wind Energy Handbook*, John Wiley & Sons, LTD., 2006

Vigencia desde:	1 de Julio 2009
Elaborado por:	Luis Vargas