



Nombre de la materia: Modelado de Tecnologías de Energías Renovables  
Clave de la materia: 76993  
Tipo de materia: Optativa  
Créditos:  
Fecha última de Revisión Curricular: Septiembre 2020  
Materia y clave de la materia requisito: Ninguna

**A) NOMBRE DEL CURSO: MODELADO DE TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS RENOVABLES**

Programa Sintético				
Modelado de Tecnologías de Energías Renovables				
Información general				
<b>Tipo de propuesta curricular:</b>	Nueva creación	<input checked="" type="checkbox"/>	Reestructuración	<input type="checkbox"/>
	Obligatorio	<input type="checkbox"/>	Optativa	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Tipo de materia:</b>		<input type="checkbox"/>	Complementaria	<input type="checkbox"/>
<b>Materia compartida con otro PE o entidad académica</b>	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí ¿Con qué PE se comparte? _____ ¿De qué semestre? _____ ¿De qué entidad académica? _____			
<b>Elaborado por:</b>	Noé Armando Colín Mercado			
<b>Revisado por:</b>				
<b>Semestre</b>	<b>Horas de teoría por semana</b>	<b>Horas de práctica por semana</b>	<b>Horas trabajo adicional estudiante por semana</b>	<b>Créditos</b>
	3	1	1	6
<b>Objetivo general</b>	Conocer y estudiar las energías renovables, así como su producción, adaptación, aplicación y almacenamiento para el correcto funcionamiento e instalación a la red.			

<b>Programa Sintético</b>	
<b>Objetivo específico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar y analizar los sistemas solares generadores de energía, conocer los tipos de celdas fotovoltaicas, así como la interconexión en modo paralelo y serie, a la red pública para optimizar recursos.</li> <li>Estudiar y analizar los sistemas eólicos generadores de energía, conocer los tipos de hélices y turbinas, así como la interconexión en modo paralelo y serie, a la red pública para optimizar recursos.</li> <li>Estudiar y analizar los sistemas de biomasa generadores de energía, conocer los tipos de gases, su forma de separación y óptimo aprovechamiento, así como la interconexión a la red pública.</li> <li>Conocer, estudiar y analizar los diferentes tipos de almacenamiento de energías renovables, para maximizar su aprovechamiento.</li> </ul>
<b>Competencia (s) profesional(es) específica(s) a la(s) que contribuye a desarrollar la materia</b>	<p>Los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarán investigación y prácticas específicas relacionadas con la generación de energía, a través de fuentes renovables.</li> <li>Analizarán literatura, videos y cualquier medio científico, académico y/o de divulgación. Formularán argumentos, discusiones y defenderán sus puntos de vista en presentaciones orales.</li> <li>Resolverán exámenes de evaluación y podrán hacer uso de la tecnología de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje como una herramienta para acceder al mundo globalizado.</li> </ul>
<b>Desempeños de la competencia profesional específica a los que contribuye a desarrollar la materia</b>	<p>Los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprometerán a adquirir los criterios de calidad y relevancia del programa para contribuir activamente a la sociedad en la identificación de problemas y posibles soluciones a estos, desde la perspectiva energética renovable y un enfoque de sostenibilidad en el que se incluyan las dimensiones económicas, políticas, sociales y ambientales.</li> <li>También se realizará trabajo de campo para que los graduados tengan las habilidades y conocimientos suficientes para trabajar de forma independiente pero también en equipo.</li> </ul>
<b>Competencia (s) profesional(es) transversal(es) a la(s) que contribuye a</b>	<p>Los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participarán en actividades a favor de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, siendo su eje central el Objetivo 7. Energía asequible y no contaminante.</li> <li>Contribuirán a la igualdad, la paz, eliminar la pobreza y el hambre, así como proteger los recursos naturales y hacer uso de ellos de manera responsable.</li> </ul>

<b>Programa Sintético</b>		
<b>desarrollar la materia</b>		
<b>Unidades</b>	<b>Unidades</b>	<b>Contenido</b>
	<b>1. Introducción a las energías renovables</b>	Se presentarán las principales fuentes de energía renovable, así como su forma de transformación a energía eléctrica y/o mecánica.
	<b>2. Sistemas solares generadores de energética</b>	Se estudiarán y analizarán los sistemas solares generadores de energía, se conocerán los tipos de celdas fotovoltaicas, así como la forma de interconexión en modo paralelo y serie, a la red pública para optimizar recursos.
	<b>3. Sistemas eólicos de generación energética</b>	Se estudiará y analizarán los sistemas eólicos generadores de energía, se conocerán los tipos de hélices y turbinas, así como la forma de interconexión en modo paralelo y serie, a la red pública para optimizar recursos.
	<b>4. Sistemas de biomasa generadores de energética</b>	Se estudiarán y analizarán los sistemas de biomasa generadores de energía, se conocerán los tipos de gases, su forma de separación y óptimo aprovechamiento, así como la interconexión a la red pública.
	<b>5. Sistemas de almacenamiento de energía</b>	Se conocerán, estudiarán y analizarán los diferentes tipos de almacenamiento de energías renovables, para maximizar su aprovechamiento.

<b>Programa Sintético</b>			
<b>Método y práctica</b>	<b>Método</b>	Presentación de temas a través de videos, presentaciones en power point y conferencias. El curso se desarrollará principalmente como un seminario-taller. El principal atractivo de este método radica en la posibilidad de una reflexión colectiva sobre cada uno de los temas analizados durante el programa. El contenido de la clase se entregará a través de lecturas y presentaciones en clase. El curso será dinámico y participativo, basado en discusiones. Cada estudiante tiene que entregar un ensayo sobre un tema auto-seleccionado sobre energías renovables. Como preparación para las clases, cada estudiante debe leer un artículo específico y desarrollar un ensayo (máximo 1 página), donde debe expresar su PROPIA opinión, experiencias, dudas y / o pensamientos. Este texto debe entregarse la noche anterior a la siguiente clase. El profesor también proporcionará presentaciones teóricas e introducirá temas modernos.	
	<b>Prácticas</b>	En cada una de las unidades se realizará una práctica en la que a través de un software (Workbench) o de manera física a través de la simulación de un sistema a escala, el alumno podrá reproducir la teoría aprendida en clase. También podrán realizarse visitas técnicas a la CFE ventosa en Oaxaca (energía eólica), granja porcina en Temascaltepec, Estado de México (energía de biomasa) o Aurora Sola I en la Paz (energía solar).	
<b>Método de evaluación</b>	<b>Examen parcial</b>	20%	Primer examen parcial: unidad 1 y 2
		20%	Segundo examen parcial: unidad 3 y 4
		20%	Tercer examen parcial: unidad 5
		40%	Práctica de campo
	<b>Examen final</b>	Consistirá en el promedio de las evaluaciones realizadas en los parciales.	
<b>Otras actividades</b>			

Bibliografía y recursos digitales	Bibliografía	
		<p>Almarza Cano (2010) Sistemas de acumulación de energía eléctrica para centrales de generación hidráulicas</p> <p>Biomasa: estado actual y perspectiva inmediata – ICAI (2009)</p> <p>CASTRO GIL, Manuel; Colmenar Santos, Antonio ; Sánchez Naranjo, Consuelo. Energía eólica. 1ª reimp. Madrid: PROGENSA, 2001. 50 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 1. ISBN 84-86505-68-2AULÍ MELLADO, Enric. Guía par obtener una vivienda sostenible: las claves de la armonía ecológica, social y económica en su hogar. Barcelona: CEAC, 2005. 126 p. ISBN 84-329-1091-0</p> <p>CASTRO GIL, Manuel; Sánchez Naranjo, Consuelo. Biocombustibles. Madrid: PROGENSA, 1997. 44 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 3. ISBN 84-86505-70-4</p> <p>Christian Santana. Energías Renovables en Chile: El potencial eólico, solar e hidroeléctrico de Arica a Chiloé, Santiago 2014.</p> <p>EDWARDS, Brian; Hyett, Paul. Guía básica de la sostenibilidad. 1ª ed., 2ª tirada. Barcelona : Gustavo Gili, 2004. 121 p. ISBN 84-252-1951-5</p> <p>EICKER, Ursula. Solar technologies for buildings. Chichester: John</p> <p>Energía solar térmica de media y alta temperatura. Madrid: PROGENSA, 2000. 69 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 6. ISBN 84-86505-87-9</p> <p>Energías renovables – Jaime González Velasco (2009)</p> <p>Escoda, Salvador (2017). Libro blanco de las energías renovables. Edición 18.1, Dep. Legal. DL B 26736-2017</p> <p>Estudio de un sistema de almacenamiento de energía eólica por medio de baterías – Samuel Vélez Moreno (2012)</p> <p>fluyentes – José Antonio Gallego Martín (2014)</p> <p>Godfrey Boyle, Bob Everett and Janet Ramage. Energy systems and sustainability. (2004) Oxford: Oxford University Press, 2004. XVII, 619 p. ISBN 0199261792</p> <p>Guía técnica de instalaciones de biomasa térmica en edificios – IDEA La energía de los vegetales (2011)Diseño y Fabricación de una Pila de Combustible de Hidrógeno de</p>

### Programa Sintético

		<p>baja potencia – Javier</p> <p>Impacto de la incorporación del vehículo eléctrico en la integración de las energías renovables en el sistema eléctrico – Nuria Galindo Martín (2010)</p> <p>Jarabo, F.; Fernández, J. (1983). Energías alternativas renovables. ¿Un futuro para Canarias? Secretariado de Publicaciones de la Universidad de La Laguna. ISBN 84-600-3085-7</p> <p>Jarabo, F.; Fernández, J.; Trujillo, D.; Elórtegui, N.; Pérez, C. (1984). La Energía de la Biomasa. Ed. Era Solar. Madrid</p> <p>Manuel... [et al.]. (2000). Energía solar fotovoltaica. CASTRO GIL. Madrid: PROGENSA,. 68 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 7. ISBN 84-86505-89-5</p> <p>Qué hacemos para poner a cargar el coche en casa – Pedro de la Mata Gómez (2010)</p> <p>SEVILLA, Alfonso. La energía del sol y del viento. Madrid: Alción, 1992. 111 p. ISBN 84-862445-08-5</p> <p>SMITH, Kimberly K. Powerig our future: an energy sourcebook for sustainable living. New York: IUniverse, 2005. XXI, 354 p. ISBN 0-595-33929-8</p> <p>Wiley &amp; Sons, 2001. XII, 323 p. ISBN 0-471-48637-X.</p>
--	--	--

<b>Programa Sintético</b>		
	<b>Recursos digitales</b>	<p>Agenda de Energía. Ministerio de Chile (2019). <a href="http://www.minenergia.cl">http://www.minenergia.cl</a></p> <p>Agencia Internacional de Energía (2019). Manual de Estadísticas Energéticas. París: Eurostat. <a href="http://www.acee.cl">http://www.acee.cl</a></p> <p>(IEA/AIE) International Energy Agency: <a href="http://www.iea.org">http://www.iea.org</a></p> <p>IAEA International Atomic Energy Agency: <a href="http://www.iaea.org">http://www.iaea.org</a></p> <p>Intergovernmental Panel on Climate Change: <a href="http://www.ipcc.ch">http://www.ipcc.ch</a></p> <p>(OPEC) Organization of the Petroleum Exporting Countries: <a href="http://www.opec.org">http://www.opec.org</a></p> <p>United Nations Framework on Climate Change: <a href="http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php">http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php</a></p> <p>Agencia Europea del Medio Ambiente: <a href="http://www.eea.europa.eu/es">http://www.eea.europa.eu/es</a></p> <p>EURATOM Supply Agency: <a href="http://ec.europa.eu/euratom/index.html">http://ec.europa.eu/euratom/index.html</a></p> <p>EPA (Environmental Protection Agency): <a href="http://www.epa.gov">http://www.epa.gov</a></p> <p>US Department of Energy (DOE): <a href="http://www.energy.gov/engine/content.do">http://www.energy.gov/engine/content.do</a></p> <p>OLADE (Organización Latinoamericana de la Energía): <a href="http://www.olade.org">http://www.olade.org</a></p> <p>NEA (Nuclear Energy Agency): <a href="http://www.nea.org/">http://www.nea.org/</a></p>

**B) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

<b>Unidad 1. Tipos de energías renovables</b>		<b>12h</b>
<b>Tema 1.1 Energía eólica</b>		<b>2h</b>
<b>Subtema</b>	1.1.1 Definición y alcance 1.1.2 Manera de obtención 1.1.3 Aprovechamiento 1.1.4 Cómo almacenarla	
<b>Tema 1.2 Energía solar</b>		<b>2h</b>
<b>Subtema</b>	1.2.1 Definición y alcance 1.2.2 Manera de obtención 1.2.3 Aprovechamiento 1.2.4 Cómo almacenarla	
<b>Tema 1.3 Energía hidráulica</b>		<b>2h</b>
<b>Subtema</b>	1.3.1 Definición y alcance 1.3.2 Manera de obtención 1.3.3 Aprovechamiento 1.3.4 Cómo almacenarla	
<b>Tema 1.4 Energía geotérmica</b>		<b>2h</b>
<b>Subtema</b>	1.4.1 Definición y alcance 1.4.2 Manera de obtención 1.4.3 Aprovechamiento 1.4.4 Cómo almacenarla	
<b>Tema 1.5 Energía mareomotriz</b>		<b>2h</b>
<b>Subtema</b>	1.5.1 Definición y alcance 1.5.2 Manera de obtención 1.5.3 Aprovechamiento 1.5.4 Cómo almacenarla	
<b>Tema 1.6 Energía solar</b>		<b>2h</b>
<b>Subtema</b>	1.6.1 Definición y alcance 1.6.2 Manera de obtención 1.6.3 Aprovechamiento 1.6.4 Cómo almacenarla	



<b>Bibliografía y recursos digitales</b>	<b>Bibliografía</b>	<p><b>1. Tipos de energías renovables</b></p> <p>Escoda, Salvador (2017). Libro blanco de las energías renovables. Edición 18.1, Dep. Legal. DL B 26736-2017</p> <p>Godfrey Boyle, Bob Everett and Janet Ramage. Energy systems and sustainability. (2004) Oxford: Oxford University Press, 2004. XVII, 619 p. ISBN 0199261792</p> <p><b>1.6 Energía solar</b></p> <p>Christian Santana. Energías Renovables en Chile: El potencial eólico, solar e hidroeléctrico de Arica a Chiloé, Santiago 2014.</p>
	<b>Recursos digitales</b>	<p><b>Agenda de Energía.</b> Ministerio de Chile (2019). <a href="http://www.minenergia.cl">http://www.minenergia.cl</a></p> <p><b>Agencia Internacional de Energía (2019).</b> Manual de Estadísticas Energéticas. París: Eurostat. <a href="http://www.acee.cl">http://www.acee.cl</a></p>

<b>Unidad 2. Sistemas solares generadores de energética</b>		<b>8h</b>
<b>Tema 2.1 Energía solar fotovoltaica</b>		<b>4h</b>
<b>Subtema</b>	<p>2.1.1 Definición y alcance</p> <p>2.1.2 Manera de obtención</p> <p>2.1.3 Aprovechamiento y beneficios</p> <p>2.1.4 Cómo almacenarla e interconectarla a la red pública</p> <p>2.1.5 Elaboración de práctica</p>	
<b>Tema 2.2 Energía solar térmica</b>		<b>4h</b>
<b>Subtema</b>	<p>2.2.1 Definición y alcance</p> <p>2.2.2 Manera de obtención</p> <p>2.2.3 Aprovechamiento y beneficios</p> <p>2.2.4 Cómo almacenarla e interconectarla a la red pública</p> <p>2.2.5 Elaboración de práctica</p>	

<b>Bibliografía y recursos digitales</b>	<b>Bibliografía</b>	<p><b>2.1 Energía solar fotovoltaica</b></p> <p>EICKER, Ursula. Solar technologies for buildings. Chichester: John Wiley &amp; Sons, 2001. XII, 323 p. ISBN 0-471-48637-X</p> <p>Manuel... [et al.]. (2000). Energía solar fotovoltaica. CASTRO GIL. Madrid: PROGENSA,. 68 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 7. ISBN 84-86505-89-5</p> <p><b>1.2 Energía solar térmica</b></p> <p>Energía solar térmica de media y alta temperatura. Madrid: PROGENSA, 2000. 69 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 6. ISBN 84-86505-87-9</p>
	<b>Recursos digitales</b>	<p><b>Agenda de Energía.</b> Ministerio de Chile (2019). <a href="http://www.minenergia.cl">http://www.minenergia.cl</a></p> <p><b>Agencia Internacional de Energía (2019).</b> Manual de Estadísticas Energéticas. París: Eurostat. <a href="http://www.acee.cl">http://www.acee.cl</a></p>

<b>Unidad 3. Sistemas eólicos de generación energética</b>		<b>4h</b>
<b>Tema 3.1 Energía eólica</b>		<b>4h</b>
<b>Subtema</b>	<p>2.1.1 Definición y alcance</p> <p>2.1.2 Manera de obtención y cálculo de generación</p> <p>2.1.3 Aprovechamiento y beneficios</p> <p>2.1.4 Cómo almacenarla e interconectarla a la red pública</p> <p>2.1.5 Diseño y elaboración de hélices</p> <p>2.1.6 Elaboración de práctica</p>	

<b>Bibliografía y recursos digitales</b>	<b>Bibliografía</b>	<p><b>3.1 Energía eólica</b></p> <p>SEVILLA, Alfonso. La energía del sol y del viento. Madrid: Alción, 1992. 111 p. ISBN 84-862445-08-5</p> <p>SMITH, Kimberly K. Powerig our future: an energy sourcebook for sustainable living. New York: IUniverse, 2005. XXI, 354 p. ISBN 0-595-33929-8</p> <p>CASTRO GIL, Manuel; Colmenar Santos, Antonio ; Sánchez Naranjo, Consuelo. Energía eólica. 1ª reimp. Madrid: PROGENSA, 2001. 50 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 1. ISBN 84-86505-68-2</p>
	<b>Recursos digitales</b>	<p><b>Europa</b></p> <p>Agencia Europea del Medio Ambiente: <a href="http://www.eea.europa.eu/es">http://www.eea.europa.eu/es</a></p> <p>EURATOM Supply Agency: <a href="http://ec.europa.eu/euratom/index.html">http://ec.europa.eu/euratom/index.html</a></p> <p><b>EEUU:</b></p> <p>EPA (Environmental Protection Agency): <a href="http://www.epa.gov">http://www.epa.gov</a></p> <p>US Department of Energy (DOE): <a href="http://www.energy.gov/engine/content.do">http://www.energy.gov/engine/content.do</a></p> <p><b>Latinoamérica:</b></p> <p>OLADE (Organización Latinoamericana de la Energía): <a href="http://www.olade.org">http://www.olade.org</a></p> <p>NEA (Nuclear Energy Agency): <a href="http://www.nea.org/">http://www.nea.org/</a></p>

<b>Unidad 4. Sistemas de biomasa generadores de energética</b>		<b>10h</b>
<b>Tema 4.1 Biomasa</b>		<b>4h</b>
<b>Subtema</b>	<p>2.1.1 Definición y alcance</p> <p>2.1.2 Manera de obtención</p> <p>2.1.3 Aprovechamiento y beneficios</p> <p>2.1.4 Cómo almacenarla e interconectarla a la red pública</p> <p>2.1.5 Elaboración de práctica</p>	

<b>Tema 4.2 Biomasa natural</b>		<b>3h</b>
<b>Subtema</b>	4.2.1 Definición y alcance 4.2.2 Producción de Energía Térmica 4.2.3 Producción de Energía Eléctrica 4.2.4 Producción de Biocombustibles 4.2.5 Producción de Gases Combustibles	
<b>Tema 4.3 Biomasa residual</b>		<b>3h</b>
<b>Subtema</b>	4.3.1 Definición y alcance 4.3.2 Producción de Energía Térmica 4.3.3 Producción de Energía Eléctrica 4.3.4 Producción de Biocombustibles 4.3.5 Producción de Gases Combustibles	
<b>Bibliografía y recursos digitales</b>	<b>Bibliografía</b>	<p><b>4. Sistemas de biomasa generadores de energética</b></p> <p>AULÍ MELLADO, Enric. Guía par obtener una vivienda sostenible: las claves de la armonía ecológica, social y económica en su hogar. Barcelona: CEAC, 2005. 126 p. ISBN 84-329-1091-0</p> <p>CASTRO GIL, Manuel; Sánchez Naranjo, Consuelo. Biocombustibles. Madrid: PROGENSA, 1997. 44 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 3. ISBN 84-86505-70-4</p> <p>EDWARDS, Brian; Hyett, Paul. Guía básica de la sostenibilidad. 1ª ed., 2ª tirada. Barcelona : Gustavo Gili, 2004. 121 p. ISBN 84-252-1951-5</p> <p>Energías renovables – Jaime González Velasco (2009)</p> <p>Biomasa: estado actual y perspectiva inmediata – ICAI (2009)</p> <p>Guía técnica de instalaciones de biomasa térmica en edificios – IDEA La energía de los vegetales (2011)</p>

	<b>Recursos digitales</b>	<p>(IEA/AIE) International Energy Agency: <a href="http://www.iea.org">http://www.iea.org</a></p> <p>IAEA International Atomic Energy Agency: <a href="http://www.iaea.org">http://www.iaea.org</a></p> <p>Intergovernmental Panel on Climate Change: <a href="http://www.ipcc.ch">http://www.ipcc.ch</a></p> <p>(OPEC) Organization of the Petroleum Exporting Countries: <a href="http://www.opec.org">http://www.opec.org</a></p> <p>United Nations Framework on Climate Change: <a href="http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php">http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php</a></p>
--	---------------------------	---

<b>Unidad 5. Sistemas de almacenamiento de energía</b>		<b>14h</b>
<b>Tema 5.1</b> Almacenamiento biológico		<b>4h</b>
<b>Subtema</b>	5.1.1 Definición y alcance 5.1.2 Elementos que lo conforman 5.1.3 Aprovechamiento y beneficios 5.1.4 Desventajas 5.1.5 Elaboración de práctica	
<b>Tema 5.2</b> Almacenamiento térmico		<b>3h</b>
<b>Subtema</b>	5.2.1 Definición y alcance 5.2.2 Elementos que lo conforman 5.2.3 Aprovechamiento y beneficios 5.2.4 Desventajas 5.2.5 Elaboración de práctica	
<b>Tema 5.3</b> Almacenamiento mecánico		<b>3h</b>
<b>Subtema</b>	5.3.1 Definición y alcance 5.3.2 Elementos que lo conforman 5.3.3 Aprovechamiento y beneficios 5.3.4 Desventajas 5.3.5 Elaboración de práctica	
<b>Tema 5.4</b> Almacenamiento químico y electroquímico		<b>4h</b>
<b>Subtema</b>	5.4.1 Definición y alcance 5.4.2 Elementos que lo conforman 5.4.3 Aprovechamiento y beneficios 5.4.4 Desventajas 5.4.5 Elaboración de práctica	

<b>Bibliografía y recursos digitales</b>	<b>Bibliografía</b>	<p><b>5. Sistemas de almacenamiento de energía</b></p> <p>Diseño y Fabricación de una Pila de Combustible de Hidrógeno de baja potencia – Javier</p> <p>Almarza Cano (2010) Sistemas de acumulación de energía eléctrica para centrales de generación hidráulicas</p> <p>fluyentes – José Antonio Gallego Martín (2014)</p> <p>Impacto de la incorporación del vehículo eléctrico en la integración de las energías renovables en el sistema eléctrico – Nuria Galindo Martín (2010)</p> <p>Qué hacemos para poner a cargar el coche en casa – Pedro de la Mata Gómez (2010)</p> <p>Estudio de un sistema de almacenamiento de energía eólica por medio de baterías – Samuel Vélez Moreno (2012)</p>
	<b>Recursos digitales</b>	

**C) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Presentación de temas a través de videos, presentaciones en power point y conferencias. El curso se desarrollará principalmente como un seminario-taller. El principal atractivo de este método radica en la posibilidad de una reflexión colectiva sobre cada uno de los temas analizados durante el programa. El contenido de la clase se entregará a través de lecturas y presentaciones en clase. El curso será dinámico y participativo, basado en discusiones. Cada estudiante tiene que entregar un ensayo sobre un tema auto-seleccionado sobre energías renovables. Como preparación para las clases, cada estudiante debe leer un artículo específico y desarrollar un ensayo (máximo 1 página), donde debe expresar su PROPIA opinión, experiencias, dudas y / o pensamientos. Este texto debe entregarse la noche anterior a la siguiente clase. El profesor también proporcionará presentaciones teóricas e introducirá temas modernos.

**D) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

<b>Elaboración y/o presentación de:</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Abarca</b>	<b>Ponderación de cada parcial con</b>
---	---------------------	---------------	--

			<b>relación al ordinario</b>
<b>Primer examen parcial:</b> Presentación oral de ensayo	Al término de la Unidad 2	Unidades 1y2	20%
<b>Segundo examen parcial:</b> Presentación escrita de ensayo	Al término de la Unidad 4	Unidades 3y4	20%
<b>Tercer examen parcial:</b> Presentación final de ensayo	Al término de la Unidad 5	Unidad 5	20%
<b>Práctica de campo</b>	-	-	40%
<b>TOTAL</b>			100%
<b>Examen ordinario</b>	La calificación final ordinaria se compondrá por las 3 calificaciones parciales (60%) y la calificación de reportes de prácticas de campo (40%).		
<b>Otras actividades académicas requeridas</b>	Las actividades especiales no obligatorias no tendrán un valor en la calificación de los parciales. Esta consiste en la asistencia a eventos especiales sobre el tema o participación como organizadores en eventos de la disciplina, ya sean de la Facultad o fuera de esta como actividades de difusión y capacitación		

#### E) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

##### Textos básicos

Almarza Cano (2010) Sistemas de acumulación de energía eléctrica para centrales de generación hidráulicas

Biomasa: estado actual y perspectiva inmediata – ICAI (2009)

CASTRO GIL, Manuel; Colmenar Santos, Antonio ; Sánchez Naranjo, Consuelo. Energía eólica. 1ª reimp. Madrid: PROGENSA, 2001. 50 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 1. ISBN 84-86505-68-

2AULÍ MELLADO, Enric. Guía par obtener una vivienda sostenible: las claves de la armonía ecológica, social y económica en su hogar. Barcelona: CEAC, 2005. 126 p. ISBN 84-329-1091-0

CASTRO GIL, Manuel; Sánchez Naranjo, Consuelo. Biocombustibles. Madrid: PROGENSA, 1997. 44 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 3. ISBN 84-86505-70-4

Christian Santana. Energías Renovables en Chile: El potencial eólico, solar e hidroeléctrico de Arica a Chiloé, Santiago 2014.

EDWARDS, Brian; Hyett, Paul. Guía básica de la sostenibilidad. 1ª ed., 2ª tirada. Barcelona : Gustavo Gili, 2004. 121 p. ISBN 84-252-1951-5

EICKER, Ursula. Solar technologies for buildings. Chichester: John

Energía solar térmica de media y alta temperatura. Madrid: PROGRENDA, 2000. 69 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 6. ISBN 84-86505-87-9

Energías renovables – Jaime González Velasco (2009)

Escoda, Salvador (2017). Libro blanco de las energías renovables. Edición 18.1, Dep. Legal. DL B 26736-2017

Estudio de un sistema de almacenamiento de energía eólica por medio de baterías – Samuel Vélez Moreno (2012)

fluyentes – José Antonio Gallego Martín (2014)

Godfrey Boyle, Bob Everett and Janet Ramage. Energy systems and sustainability. (2004) Oxford: Oxford University Press, 2004. XVII, 619 p. ISBN 0199261792

Guía técnica de instalaciones de biomasa térmica en edificios – IDEA La energía de los vegetales (2011) Diseño y Fabricación de una Pila de Combustible de Hidrógeno de baja potencia – Javier

Impacto de la incorporación del vehículo eléctrico en la integración de las energías renovables en el sistema eléctrico – Nuria Galindo Martín (2010)

Jarabo, F.; Fernández, J. (1983). Energías alternativas renovables. ¿Un futuro para Canarias? Secretariado de Publicaciones de la Universidad de La Laguna. ISBN 84-600-3085-7

Jarabo, F.; Fernández, J.; Trujillo, D.; Elórtegui, N.; Pérez, C. (1984). La Energía de la Biomasa. Ed. Era Solar. Madrid

Manuel... [et al.]. (2000). Energía solar fotovoltaica. CASTRO GIL. Madrid: PROGRENDA,. 68 p. Monografías técnicas de energías renovables ; 7. ISBN 84-86505-89-5

Qué hacemos para poner a cargar el coche en casa – Pedro de la Mata Gómez (2010)

SEVILLA, Alfonso. La energía del sol y del viento. Madrid: Alción, 1992. 111 p. ISBN 84-862445-08-5

SMITH, Kimberly K. Powerig our future: an energy sourcebook for sustainable living. New York: IUniverse, 2005. XXI, 354 p. ISBN 0-595-33929-8



Wiley & Sons, 2001. XII, 323 p. ISBN 0-471-48637-X

### **Sitios Web**

Agenda de Energía. Ministerio de Chile (2019). <http://www.minenergia.cl>

Agencia Internacional de Energía (2019). Manual de Estadísticas Energéticas. París: Eurostat.  
<http://www.acee.cl>

(IEA/AIE) International Energy Agency: <http://www.iea.org>

IAEA International Atomic Energy Agency: <http://www.iaea.org>

Intergovernmental Panel on Climate Change: <http://www.ipcc.ch>

(OPEC) Organization of the Petroleum Exporting Countries: <http://www.opec.org>

United Nations Framework on Climate Change: [http://unfccc.int/portal\\_espanol/items/3093.php](http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php)

Agencia Europea del Medio Ambiente: <http://www.eea.europa.eu/es>

EURATOM Supply Agency: <http://ec.europa.eu/euratom/index.html>

EPA (Environmental Protection Agency): <http://www.epa.gov>

US Department of Energy (DOE): <http://www.energy.gov/engine/content.do>

OLADE (Organización Latinoamericana de la Energía): <http://www.olade.org>

NEA (Nuclear Energy Agency): <http://www.nea.org/>



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



**IMaREC**  
Maestría Interdisciplinaria  
en Ciudades Sostenibles

Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Ingeniería / Facultad del Hábitat  
Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades  
Agenda Ambiental  
Maestría Interdisciplinaria en Ciencias Ambientales

---