

CARTA DESCRIPTIVA

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Civil y Ambiental	Créditos:	8
Materia:	Energías Alternas y Renovables	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Licenciatura en Ingeniería Ambiental	Tipo:	Curso
Clave:	ICA-9819-00		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	64 Totales	Teoría: 56	Práctica: 8

II. Ubicación	
Antecedentes:	Clave
Haber cursado 226 créditos.	
Consecuente:	
Ninguno	

III. Antecedentes
Conocimientos: Se asumirá que el alumno cuenta con los conocimientos adquiridos en los cursos de Meteorología, Hidrología, Geohidrología, Ecología y Medio Ambiente, Termodinámica y Química orgánica.
Habilidades: Dominio de Idioma Inglés a nivel lectura y comprensión, manejo de herramientas computacionales (procesador de palabras, hoja de cálculo), trabajo en equipo, capacidad de investigación independiente.
Actitudes y valores: Honestidad, Ética profesional, Disciplina, Capacidad de análisis y evaluación, pensamiento crítico, Habilidades autodidactas.

IV. Propósitos Generales

Curso básico para conocer los conceptos básicos sobre energía y las principales tecnologías utilizadas en la generación de energías renovables, incluyendo por lo menos las siguientes: Solar, Eólica, Hidráulica, Marina, Biomasa, Geotérmica, e Hidrógeno.

Se estudiarán los impactos ambientales asociados a estas tecnologías, su viabilidad y su comparación con otras fuentes energéticas.

Se analizará un sistema de energía renovable para proponer alternativas de utilización y/o mejora.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Conocimientos interdisciplinarios relacionados con los fundamentos, principios de operación, y alcances de las principales tecnologías generadoras de energías alternas y renovables, en el contexto nacional e internacional.

Humano: Ética Ambiental.

Social: Apreciación y sensibilidad sobre los efectos ambientales que la problemática de la generación, y requerimientos energéticos implican para el desarrollo sustentable de la humanidad.

Profesional: Conocimiento de las diferentes tecnologías de generación de energías renovables.

Al final del curso, el alumno habrá adquirido la habilidad de:

- Comprender los alcances, limitantes, viabilidad e impactos de cada una de las tecnologías generadoras de energías alternas y renovables, cubiertas en el curso.
- Realizar estudios de demanda energética para un usuario determinado.
- Desarrollar propuestas conceptuales para la aplicación de tecnologías generadoras de energías sustentables y su cuantificación en costos y análisis de recuperación de inversión.
- Cuantificar la reducción de gases de efecto invernadero que pueden lograrse por la utilización de tecnologías de generación alterna de energía.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula/Centro de Computo

Laboratorio: No

Mobiliario: Mesa, sillas, pizarrón, equipo de proyección

Población: 1 - 20

Material de uso frecuente:

A) Cañón y computadora portátil

B) Computadoras del Centro de Información Geográfica (CIG) o del área de tesis del Programa

Condiciones especiales:

Prácticas de laboratorio y/o 3 visitas de campo asociadas a procesos de energía renovable

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
I. Presentación del Curso (1 Sesión, 2 horas)	1. Introducción, presentación y dinámica del curso. Examen de diagnóstico.	Examen de conocimientos de temas asociados como prerrequisitos y algunos que se desarrollarán en clase para ubicar lagunas o temas específicos a desarrollar en el curso.
II. Conceptos generales y entorno energético (3 Sesiones, 6 horas)	2. Diferentes tipos de Energía. 3. Naturaleza de la radiación solar, Clima y Geografía. 4. Análisis energético mundial. 5. Cambio climático. 6. Entorno regional, nacional e internacional para las energías renovables.	Presentación de alumnos. Presentación de docente.
III. Energía solar: Térmica, fotovoltaica y otras. (4 Sesiones, 8 horas)	7. Análisis térmico de la radiación solar. Colectores Solares y sus aplicaciones. 8. Energía solar fotovoltaica, semiconductores y aplicaciones tecnológicas fotovoltaicas. 9. Direccionamiento de celdas fotovoltaicas. 10. Análisis de demandas energéticas por usuario. 11. Aplicaciones solares en procesos de desalinización de agua (laguna solar) Primer Examen Parcial	Presentación de alumnos. Presentación de docente. Visita a proyecto de energía Solar en El Paso (Laguna) y/o a un sistema de energía solar fotovoltaica y térmica.
IV. Energía Eólica (2 Sesiones, 4 horas)	12. Introducción y análisis de vientos 13. Fundamentos de los aerogeneradores (Eolo-eléctrico) 14. Tecnologías de aerogeneradores y aplicaciones. 15. Análisis de recursos eólicos regionales 16. Configuración y diseño de sistemas híbridos (solar – eólico)	Revisión de examen Presentación de alumnos. Presentación de docente.

<p>V. Energía Hidráulica y Marina (3 Sesiones, 6 horas)</p>	<p>17. Energía hidroeléctrica. 18. Introducción a las energías de mareas y olas 19. Hidrogeneradores de energía por mareas y olas y sus aplicaciones</p>	<p>Presentación de alumnos. Presentación de docente.</p>
<p>VI. Energía por Biomasa (3 Sesiones, 6 horas)</p>	<p>20. Introducción y clasificación de tecnologías de biomasa 21. Cultivos energéticos y sus procesos (biocombustibles) 22. Procesos de digestión de biomasa (generación de metano)</p> <p>Segundo Examen Parcial</p>	<p>Presentación de alumnos. Presentación de docente. Vista de campo a plantas generadoras.</p>
<p>VII. Energía Geotérmica (1 Sesión, 2 horas)</p>	<p>23. Introducción y procesos geofísicos, geografía geotérmica 24. Tecnologías de aprovechamientos geotérmicos y centrales</p>	<p>Revisión de examen. Presentación de alumnos. Presentación de docente.</p>
<p>VIII. Otras energías alternas (3 Sesiones, 6 horas)</p>	<p>25. Hidrógeno y celdas de combustible. 26. Tecnologías de almacenamiento energético. 27. Nuevas tecnologías en desarrollo.</p>	<p>Presentación de alumnos. Presentación de docente.</p>
<p>IX. Análisis económico de proyectos energéticos (2 Sesión, 4 horas)</p>	<p>28. Introducción a conceptos económicos de financiamiento 29. Estimación de costos de proyecto 30. Análisis de viabilidad económica, inversión y retorno</p> <p>Tercer Examen Parcial</p>	<p>Presentación de alumnos. Presentación de docente.</p>
<p>X. Proyecto de Investigación (1 Sesión, 2 horas)</p>	<p>Presentación de Proyecto de análisis de un sistema con tecnologías alternas</p>	<p>Revisión de examen</p> <p>Presentación de proyecto de investigación en equipo, en el que el alumno realice el análisis de un sistema de energías alternativas, para una aplicación específica con propuestas de mejora.</p>

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.
- Participación en trabajo de campo y laboratorio para realizar entrenamiento práctico.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

Al principio de semestre se entrega a cada alumno el abstracto y programa de clases semestral, así como la asignación de lecturas y objetivos específicos a cubrir para cada una de los módulos. Entre las estrategias principales se encuentran:

- Análisis y comprensión del material bibliográfico asignado, así como la resolución analítica o numérica de problemas específicos a las unidades del programa.
- Elaboración de un proyecto de investigación individual o en equipo, en el que el (los) alumno(os) desarrollarán el establecimiento conceptual de un sistema generador de energía eólico/solar, incluyendo la cotización y análisis retorno de inversión del mismo.
- Elaboración de reporte técnico de cada visita de campo a proyectos de energías renovables.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Asistencia mínima de 80 % de las clases programadas

Presentar el 100% de los reportes escritos

Realizar presentaciones orales cuando le toque hacerlo

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: No

b) Evaluación del curso

La evaluación del curso se determinara con base en los siguientes porcentajes:

Asistencia a clase y visitas campo:	10%
Exámenes parciales (3):	60%
Reportes técnicos y proyecto:	30%
Total	100 %

X. Bibliografía

Bibliografía Obligatoria:

- *Energías Renovables, Una perspectiva ingenieril.* Omar Guillén Solís. Editorial Trillas (2004).
- *Energías Renovables: La Reforma energética del Siglo XXI.* Varios, Fundación Konrad Adenauer (2015).

Bibliografía Complementaria:

- Laudato Si. Francisco, Editorial Vaticana (2015)

X. Perfil deseable del docente

1. PTC doctorado y con perfil PROMEP.
2. Con experiencia en construcción y/o supervisión de sistemas de energía alternos.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Víctor Hernández Jacobo

Coordinador/a del Programa: Mtra. Angelina Domínguez Chicas

Fecha de elaboración: 9 de Agosto de 2015

Elaboró: Dr. Oscar Fidencio Ibáñez Hernández

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica