

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ingeniería y tecnología.	Modalidad:	Presencial.
Departamento:	Eléctrica y computación.	Créditos:	8.
Materia:	Introducción a las energías renovables.		
Programa:	Ingeniería eléctrica/ Ingeniería en mantenimiento Industrial y energías renovables.	Carácter:	Obligatoria
Clave:	IEC984614		
Nivel:	Licenciatura.	Tipo:	Curso.
Horas:	80 Horas	Teoría:	60 %
		Práctica:	40 %

II. Ubicación	
Antecedentes: 162 Creditos	Clave: -
Consecuente: -Ninguna	-

III. Antecedentes
<p>Conocimientos: El alumno deberá comprender los principios básicos de electricidad, magnetismo, física clásica (estática y dinámica) y química.</p> <p>Habilidades: Razonamiento lógico-matemático, capacidad de interpretación y solución de problemas relacionados con energía eléctrica, uso de herramientas auxiliares para matemáticas como calculadora científica-gráfica y manejo óptimo de las TICs.</p> <p>Actitudes y valores: Respeto, puntualidad, orden-limpieza y compromiso personal e institucional con el desarrollo óptimo de la cátedra.</p>

IV. Propósitos Generales

Que el alumno conozca y comprenda las diferentes fuentes de energías primarias renovables (sol, viento, biomasa, caída de fluidos, vapor terrestre, entre otras) que favorezcan a la sustentabilidad, el diseño básico de plantas productoras de energía eléctrica, la integración de dichas plantas a los sistemas eléctricos de potencia actuales. Así mismo conocerá la legislación actual en relación a las energías renovables y el estado actual de los sistemas que ya se encuentran funcionando.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Conocimientos teóricos y prácticos de las fuentes de energías primarias renovables así como la habilidad para identificar y resolver problemas.

Humano: Responsabilidad con el uso óptimo de las fuentes de energías primarias renovables mediante su promoción integración y desarrollo a los sistemas actuales, así como la protección del medio ambiente y la mejora del entorno social.

Social: Comprensión de la problemática social en cuanto a la disponibilidad de los recursos energéticos.

Profesional: Mediante la incorporación de conocimientos relacionados con fuentes de energías primarias renovables el alumno será capaz de optimizar la utilización de los recursos energéticos disponibles, así como generar ahorros económicos e incrementar la productividad de los procesos industriales o aquellos donde aplique.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula típica.

Laboratorio: Energías renovables/Eléctrica.

Mobiliario:

Equipo Labvolt para energía solar térmica y eólica.

Población: 20-25 alumnos.

Material de uso frecuente:
Condiciones especiales:

Cañón y computadora.
Uso de simuladores y aplicaciones relacionadas con energías renovables (Software labvolt).

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
<p>1. Tipos de energías renovables y su estado actual.</p> <p>4 sesiones teoría (6hrs). 2 sesiones practica (4hrs).</p> <p>2 semanas.</p>	<p>1.1. Definición actual de energías primarias renovables (diferencia con las fuentes alternas).</p> <p>1.2. Tipos de energías primarias renovables: Sol, viento, biomasa, caída de fluidos y vapor terrestre.</p> <p>1.3. Estado actual de la aplicación de las energías renovables a nivel mundial. mercados de energía.</p>	<p>Exposición teórica, discusión grupal y desarrollo de investigaciones por parte del alumno las cuales estarán relacionadas con los tipos de energías primarias renovables</p>
<p>2. Sol.</p> <p>8 sesiones teoría (12hrs). 4 sesiones practica (8hrs).</p> <p>4 semanas.</p>	<p>2.1. Potencial energético solar.</p> <p>2.2. Sistemas solares fotovoltaicos (Física básica de los paneles actuales a base de Si).</p> <p>2.3. Modos de operación: Isla – Sincronía con la red.</p> <p>2.4. Diseño de sistemas: Eléctrico y Mecánico.</p> <p>2.5. Analisis de la relación costo-beneficio.</p> <p>2.5. Sistemas solares térmicos, funcionamiento básico.</p> <p>2.6. Sistemas cilindro-parabólicos.</p> <p>2.7. Sistemas de colector central.</p> <p>2.8. Sistemas parabólicos con motor Stirling.</p> <p>2.9. Operación de una planta termosolar.</p>	<p>Desarrollo de ejemplos específicos donde se obtengan los potenciales solares, así como de desarrollo de proyectos fotovoltaicos para aplicación domestica y comercial. Se utilizaran diversos programas computacionales y aplicaciones, para la obtención de niveles de radiación, entre otros. En la sección de energía solar térmica solo se analizaran las tecnologías existentes y se discutirán sus beneficios-desventajas en la parte técnica y económica.</p>
<p>3. Biomasa.</p> <p>8 sesiones teoría (12hrs). 4 sesiones practica (8hrs).</p> <p>4 semanas.</p>	<p>3.1. Antecedentes de la utilización de la biomasa como combustible directo.</p> <p>3.2. Fuentes de biomasa residual.</p> <p>3.3. Obtención de biogás en rellenos sanitarios.</p> <p>3.4. Obtención de biogás en la industria ganadera (leche-carne).</p>	<p>Exposición teoría básica y desarrollo de ejemplos y casos de estudio donde se aplique la utilización de biomasa residual para la producción de energía y calor, en relleno sanitario y en un establo lechero.</p>

<p>4. Viento.</p> <p>8 sesiones teoría (12hrs). 4 sesiones practica (8hrs).</p> <p>4 semanas.</p> <p>5. Caída de fluidos y vapor terrestre.</p> <p>4 sesiones teoría (6hrs) . 2 sesiones practica (4hrs).</p> <p>2 semanas.</p>	<p>3.5. Obtención de biogás en la industria procesadora de alimentos.</p> <p>3.6. Diseño básico de una estación generadora de electricidad y calor con biogás (relleno sanitario y establo lechero).</p> <p>3.7. Integración de una estación generadora de biogás a la red eléctrica.</p> <p>4.1. Potencial eólico mundial (mapas mundiales y regionales).</p> <p>4.2. Algoritmo básico para el cálculo de la energía eólica disponible.</p> <p>4.3. Funcionamiento básico de un aerogenerador.</p> <p>4.4. Integración de un aerogenerador a la red eléctrica.</p> <p>5.1. Aplicación de la caída de fluidos de forma natural a la producción de energía eléctrica.</p> <p>5.2. Funcionamiento básico de una planta hidroeléctrica.</p> <p>5.3. Sistemas hidrogeneradores tipo industrial.</p> <p>5.4. Aplicación del vapor terrestre a la producción de energía eléctrica.</p> <p>4.2. Funcionamiento básico de una planta geotérmica.</p>	<p>Exposición de teoría básica así como las ecuaciones que representan el potencial energético del viento, así como el diseño básico de sistemas eólicos hipotéticos, basados únicamente en la energía producida y no considerando las pérdidas.</p> <p>Exposición teórica y discusión de los sistemas geotérmicos e hidroeléctricos.</p>
---	--	---

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) Ejercicios (en clase y/o extraclase).
- b) Ensayos.
- c) Practicas (en clase y/o extraclase).
- d) Debate.
- e) Casos.
- f) Simulación.
- g) Proyectos.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) **Institucionales de acreditación:**

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

b) **Evaluación del curso**

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Tema 1: [70%----Examen] + [20%----Tareas] + [10%----Proyectos] = (100%/5) = 20%Total.

Tema 2: [70%----Examen] + [20%----Tareas] + [10%----Proyectos] = (100%/5) = 20%Total.

Tema 3: [70%----Examen] + [20%----Tareas] + [10%----Proyectos] = (100%/5) = 20%Total.

Tema 4: [70%----Examen] + [20%----Tareas] + [10%----Proyectos] = (100%/5) = 20%Total.

Tema 5: [70%----Examen] + [20%----Tareas] + [10%----Proyectos] = (100%/5) = 20%Total.

=100%Final.

X. Bibliografía

1. Boyle, G. (2004). *Renewable Energy POWER FOR A SUSTAINABLE FUTURE*. UK. OXFORD university press.
2. Vicini, R. (2012). *SMART GRID Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones*. Mexico. CENGAGE Learning.
3. CFE: Especificación CFE G0100-04. Interconexión a la red eléctrica de baja tensión de sistemas fotovoltaicos con capacidad hasta 30 kW. (2008).
4. www.nrel.gov (National Renewable Energy Laboratory). EUA.
5. www.epa.gov (Environmental Protection Agency). EUA.
6. www.ieeexplore.org
7. www.epri.com
8. www.cigre.org

X. Perfil deseable del docente

- Grado de maestría en ciencias de la ingeniería eléctrica o afín, como mínimo.
- Experiencia en la operación de sistemas eléctricos de potencia.
- Dominio del idioma inglés.
- Experiencia en investigación.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Jesús Armando Gándara Fernández.

Coordinador/a del Programa: Mtro. Abel Eduardo Quezada Carreón.

Fecha de elaboración: Noviembre de 2013.

Elaboró: Mtro. Oscar Núñez Ortega.

Fecha de rediseño:

Rediseño: