

Asignatura: *FUENTES ALTERNAS DE ENERGÍA*

800IND

Semestre: *8° Agosto-Diciembre, 2023***Docente:** *José Alejandro Flores Rodríguez***Martes 20:30 – 318****Jueves 20:30 – 318**

INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA

La materia "Fuentes alternas de energía" es teórico-práctica y se enfoca en el análisis de los ciclos de generación de potencia eléctrica mediante fuentes renovables. El objetivo es evaluar la tecnología más adecuada según las condiciones del país. En el siglo XXI, se han producido cambios en los procesos regionales, y el excesivo consumo de recursos naturales para la producción energética ha aumentado la desigualdad. El acceso a recursos energéticos para satisfacer diversas necesidades requiere el uso de fuentes alternativas y la responsabilidad en la innovación para la sustentabilidad. Estrategias comunes incluyen sistemas fotovoltaicos y eólicos, control automático y coordinación de centrales hidráulicas para mejorar la eficiencia y reducir el consumo de energía. La materia se enmarca en el campo profesional de la ingeniería con un enfoque ambientalista para abordar los desafíos del cambio climático.

Descripción

La materia *Fuentes alternas de energía* es una materia teórico-práctica que propicia que el alumno reconozca y proceda a analizar los ciclos de generación de potencia eléctrica a través de los tipos de energías renovables, sus características, ventajas y desventajas. Así mismo, evaluará la tecnología más adecuada según las condiciones que presenta el país.

En pocos años, ha cambiado algunos procesos regionales en el mundo del siglo XXI. Vaivenes de algunos procesos de regionalización, así como la libertad económica produjeron en 2008 el pago monetario de diversas comunidades, agravado con un desmesurado consumo de recursos y reservas naturales para producción energética que debería atender los niveles de desarrollo, son factores que aumentan la desigualdad en un sistema; consumo irracional donde la pobreza está relacionada con la falta de recursos.

El acceso a los recursos energéticos para responder la demanda de negocios, de educar, de atender el hambre, de dar servicios como salud, así como iluminación en los trayectos y rutas, tiene que utilizar sus insumos a través de fuentes alternas, pero en especial, de asumir con responsabilidad las demandas de

innovar en la sustentabilidad favoreciendo comportamientos caracterizados por la sobriedad, disminuyendo el propio consumo de energía y mejorando las condiciones de su uso, plantean a la sociedad un referente ambientalista que interpele a los sistemas productivos, indiferentes a víctimas del cambio climático.

Estrategias comunes que atiendan la necesidad de hacer crecer el mundo con responsabilidad, transformándolo para que sea rico en diversidad biológica, considerarán análisis informático de sistemas fotovoltaicos y eólicos para gestionar la producción de energía eléctrica; sistemas de control automático que, a través de la medición de variables, tiendan a reducir el índice de intensidad energética en un proceso de generación eléctrica; coordinación de centrales minihidráulicas para atender los momentos de mayor demanda eléctrica, son aspectos relacionados con el campo de acción profesional de la ingeniería.

Objetivos

Transitar de un mero análisis a crear una síntesis crítica y comparativa de los principios fundamentales de los ciclos de generación de potencia eléctrica, destacando las ventajas y desafíos de los diferentes enfoques, incluyendo tanto fuentes convencionales basadas en vapor como fuentes alternas como eólica, solar, geotérmica y otras tecnologías emergentes.

Capacidades y habilidades que desarrollar

Investigación y recopilación de información: Realizar una investigación exhaustiva sobre los ciclos de generación de potencia eléctrica, centrándose tanto en las fuentes convencionales basadas en vapor como en las fuentes alternas de energía eólica, solar, geotérmica y otras tecnologías emergentes. Recopilar información relevante de fuentes confiables, como libros, artículos científicos y documentos técnicos.

Habilidad de búsqueda y selección de fuentes confiables de información.

Capacidad para utilizar bases de datos, bibliotecas y recursos en línea para acceder a información relevante.

Destreza en la evaluación crítica de la calidad y validez de la información encontrada.

Análisis de principios fundamentales: Analizar los principios fundamentales detrás de cada tipo de ciclo de generación de potencia eléctrica. Comprender cómo funciona cada tecnología, los procesos involucrados y

los principios físicos aplicados.

Habilidad para comprender conceptos complejos y teorías científicas.

Capacidad para desglosar procesos y fenómenos en sus componentes fundamentales.

Aptitud para relacionar conceptos y aplicar principios científicos a situaciones específicas.

Identificación de ventajas y desafíos: Identificar y evaluar las ventajas y desafíos de cada tipo de ciclo de generación de potencia eléctrica. Considerar aspectos como eficiencia, costos, disponibilidad de recursos, impacto ambiental, escalabilidad y factibilidad técnica.

Habilidad para evaluar y comparar diferentes aspectos de una tecnología o enfoque.

Capacidad para reconocer los puntos fuertes y débiles de cada opción y sus implicaciones.

Destreza en la toma de decisiones basada en análisis objetivo y razonamiento crítico.

Comparación de tecnologías: Realizar una comparación detallada entre las diferentes tecnologías de generación de potencia eléctrica. Destacar las diferencias clave en términos de rendimiento, impacto ambiental, aplicaciones específicas y avances tecnológicos.

Habilidad para realizar análisis comparativos de múltiples enfoques o tecnologías.

Capacidad para presentar datos e información de manera organizada y comprensible.

Aptitud para destacar las diferencias y similitudes clave entre tecnologías y enfoques.

Síntesis crítica: Elaborar una síntesis crítica que integre los hallazgos de la investigación y el análisis. Resaltar los aspectos más relevantes, explicar cómo las diferentes tecnologías se posicionan en el contexto actual de generación de energía y cómo podrían contribuir al futuro energético sostenible.

Habilidad para integrar información y análisis de diferentes fuentes.

Capacidad para evaluar y resumir de manera concisa y clara los resultados de la investigación.

Destreza en la formulación de conclusiones y argumentos respaldados por evidencia sólida.

Conclusiones y recomendaciones: Elaborar conclusiones basadas en la síntesis crítica y en los resultados del

análisis. Presentar recomendaciones sobre las tecnologías que podrían ser más adecuadas para diferentes escenarios y entornos, teniendo en cuenta factores técnicos, económicos y ambientales.

Habilidad para tomar decisiones informadas y justificar recomendaciones.

Capacidad para comunicar de manera efectiva las conclusiones y recomendaciones a audiencias diversas.

Aptitud para considerar aspectos éticos y sociales en las recomendaciones presentadas.

Presentación y divulgación: Preparar una presentación o informe claro y conciso que transmita los resultados de la investigación y las conclusiones obtenidas. Estar preparado para presentar esta información de manera efectiva a audiencias interesadas, como profesionales del sector energético, estudiantes, o el público en general.

Habilidad para preparar y entregar presentaciones claras y persuasivas.

Capacidad para adaptar el mensaje a diferentes audiencias y contextos.

Aptitud para utilizar herramientas y recursos audiovisuales para mejorar la presentación.

Prerrequisitos

Ninguno

Temario

I. PANORAMA ENERGÉTICO NACIONAL Y MUNDIAL.

1. Situación energética internacional.
2. Situación energética nacional.
3. Plan de desarrollo energético en México.

II. LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

1. Principio fundamental para la generación de energía eléctrica.
2. Generación de energía mediante plantas convencionales.

III. ENERGÍA GEOTÉRMICA.

1. Regiones activas de generación de energía geotérmica en el mundo.
2. Principio de generación de energía eléctrica mediante energía geotérmica.
3. Diferentes tipos de sistemas geotérmicos.
4. Equipos geotérmicos: separador, silenciador, tubería de conducción, turbina, etc.
5. Casos de estudio de las principales plantas geotérmicas en el mundo.
6. Ventajas de la energía geotérmica respecto a otros tipos.

IV. ENERGÍA SOLAR.

1. Incidencia solar en México.
2. Índice de radiación solar.
3. Cálculo del aprovechamiento de la energía solar.
4. Sistemas fotovoltaicos.
5. Aplicación de los sistemas fototérmicos y fotovoltaicos.
6. Análisis de instalaciones solares para generación de energía eléctrica.

V. ENERGÍA DEL VIENTO.

1. Energía eólica: sus orígenes y características.
2. Potencia eólica en México.
3. Principales equipos de plantas eólicas.
4. Conceptos generales de aerodinámica en alabes de una turbina.
5. Cálculo de generación de energía mediante sistemas eólicos.

VI. CENTRALES HIDRÁULICAS.

1. Clasificación de centrales hidráulicas.
2. Plantas hidráulicas en México y en el mundo.
3. Ventajas y desventajas de las centrales hidráulicas.
4. Principio de generación de energía eléctrica mediante una central hidráulica.
5. Características de las turbinas de acción Pelton.
6. Características de las turbinas de reacción *Francis y Kaplan*.

VII. ASPECTOS ECONÓMICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE FUENTES ALTERNAS DE ENERGÍA.

1. Factores para localización del sitio.
 2. Inversión inicial.
 3. Costos de operación.
 4. Costos por kilowatt hora generado en los diferentes tipos de centrales de energía alterna.
 5. Vida útil de los sistemas de generación alternativos.
-

Construcción de la calificación final

70%. Actividades en clase y tareas

20%. Examen final.

10%. Trabajo de investigación.

Fechas importantes

21 de noviembre examen final (sesiones 1 a 29) equivalente al 20% de la calificación

28 de noviembre entrega de resultados de investigación

De la asistencia y puntualidad

Reportar asistencia personal durante inicio de clase.

6 es el máximo número de inasistencias para tener derecho a calificación,

7 a 13 inasistencias, directo a extraordinario

14 inasistencias o más, sin derecho según reglamento de la Universidad y Facultad de Ingeniería.

Entrega de trabajos solicitados en tiempo y forma descritos. Entrega extemporánea, máximo en la siguiente sesión del curso con menor nota (nota máxima del 100 al 80%).

De los exámenes, deberán presentarse físicamente el día programado; a menos que explícitamente sean para desarrollo extraclase.

Del comportamiento en clase

Regla de Oro: Respeto y honestidad con uno mismo.

Los alumnos deberán mantener una actitud de respeto hacia el maestro y el resto de los alumnos. Esta actitud incluye el vestir adecuadamente y abstenerse de tomar bebidas y alimentos dentro del salón de clase.

Participación activa, utilizando todos los recursos para la conclusión de la secuencia didáctica de cada actividad, considerando que durante el transcurso de la clase se mantendrán los celulares apagados o en modo silencioso. Si algún dispositivo muestra algún juego, película o recibe una llamada durante el transcurso de la clase será recogido y entregado al final del semestre.

De los exámenes

Se consideran los temas vistos en clase, lo que incluye también, considerar ámbitos del diseño instruccional de Moodle (recursos de la materia y actividades del curso)

De las tareas, prácticas y exposiciones

Exposición de equipos de 4 integrantes, no mayor a 25 minutos de presentación.

Se abrirán foros de discusión para ciertos temas del temario en el portal.

- Se pedirá un mínimo de 3 participaciones por foro con las siguientes características:
 - o Debe proporcionar información sustantiva en cuanto a
 - o Preguntas concretas sobre el tema-Mínimo 1 ó 2
 - o Comentarios o respuestas a preguntas-Mínimo 2 ó 3

- o Las participaciones deberán ser de contenido temático de la materia
- o No preguntar aspectos administrativos del curso (por ejemplo en qué fecha, con qué formato de entrega, características solicitadas, etc. de las actividades de aprendizaje del curso.
- o Las participaciones no sustantivas no serán consideradas como participaciones para calificación.
- o Las 3 participaciones válidas mínimas dan una calificación de 10.
- o Se promediará la calificación de todos los foros.

Reportes de búsqueda de información en sitios de carácter institucional, nacional e internacional.

El profesor podrá opcionalmente tomar evidencia multimedia (por ejemplo, video o fotografía digital) de la exposición de los mismos alumnos como parte de las evidencias de aprendizaje de los alumnos.

Trabajos de investigación

Investigación por parejas que presentan avance por semana

Los trabajos escritos deben presentarse en un reporte tipo Artículo de Investigación, en formato PDF a dos columnas, cubriendo los siguientes puntos:

- Título: Frase que contenga los conceptos e ideas esenciales del artículo
- Autores: Apellido Paterno-Apellido Materno Nombre.
- Resumen (máximo 500 palabras): Resumen abreviado del artículo. (Generalmente se escribe al final)
- Palabras Clave: Son palabras significativas que sirven para etiquetar el artículo
- Introducción: ¿De qué se va a tratar en el artículo? ¿Cuáles son sus antecedentes del tema a tratar? ¿Cuál es el objetivo del artículo? ¿Qué apartados conforman el artículo y de que trata cada uno de ellos? (Generalmente se escribe al final)
- Desarrollo: ¿Qué generalidades se expusieron en clase respecto al tipo de fuente alterna de energía? ¿Cómo se conforma cada tipo de energía renovable? ¿Qué herramientas intervienen en su esquema básico de generación eléctrica? ¿Qué aspectos pueden innovarse? Diagramas y códigos significativos.
- Puede dividirse en secciones.
- Resultados y Discusión: ¿Qué se obtiene en términos de sustentabilidad para el ODS # 7? ¿Qué problemas

se encontraron y como se resolvieron?

- Conclusiones: ¿Cómo pueden resumirse los resultados? ¿Qué objetivos se lograron y cuáles no? ¿Qué recomendaciones y trabajos futuros se pueden dar?
- Bibliografía o Referencias: Autor (es), Título, Número de Edición, Editorial (para libros)
- Referencia de Internet: Nombre de la Página, dirección, fecha de consulta.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Asociación Mexicana de Energía Eólica (2009): Grandes aplicaciones

[https://www.amdee.org/Viento/Grandes_aplicaciones] Disponible Agosto de 2018

DiPippo, R. (2010). Geothermal power plants, principles, applications, case studies and environment impact. USA: Butterworth-Heinemann.

Instituto de Investigaciones Eléctricas, IIE, SENER (2010): Explorador de Recursos Renovables, Mapas.

[<http://www.iie.org.mx/mapas>] Disponible Agosto de 2018

Manwell, J. et. al. (2010). Wind energy explained: theory, design and application. USA: Wiley.

Quadri, N. (2010). Energía solar. España: Alsina.

Pareja, M. (2010). Energía solar fotovoltaica, cálculo de una instalación aislada. España: Marcombo.

<https://www.youtube.com/@mundo.sostenible>