

## Fundamentos de las fuentes de energía

---

- Número de créditos:
  - Semestre:
  - Horas a la semana
  - Teoría
  - Práctica
  - Autoestudio
  - Requisitos
  - Clave
  - Asignatura
  - Materia asociada a la línea de investigación
- 

Descripción de la asignatura: La cuestión número uno de la humanidad es la energía. El objetivo de este curso es introducir al conocimiento básico de las diversas fuentes de energía que usamos, y las transformaciones de la energía, incluyendo los principios involucrados y las consecuencias ambientales de su uso. Asimismo, se aborda introducción a las cuestiones de generación de energía eléctrica, su transmisión y almacenamiento.

Contenido:

- Introducción
- Primeras fuentes de energía
- Combustibles fósiles
- Calor y trabajo
- Energía solar
- Energía eólica
- Otras formas de energía renovable
- Energía nuclear
- Generación y transmisión de electricidad, almacenamiento de energía, celdas de combustible

Índice temático

1. **Introducción.** Energía y sus transformaciones. Fuentes de energía no renovables y renovables. Desarrollo sustentable.

2. **Primeras fuentes de energía.** Conocimiento del fuego. Leña. Carbón vegetal. Energía de corrientes de agua. Molinos de viento.

3. **Combustibles fósiles.** Carbón y su origen. Diversas formas de carbón. Usos del carbón. Petróleo y teorías sobre su origen. Diversos tipos de petróleo. Producción y

usos del petróleo. Gas licuado de petróleo. Gas natural y sus fuentes. Petróleo de esquistos y arenas bituminosas. Generación de CO<sub>2</sub> y calentamiento global.

4. **Calor y Trabajo.** Eficiencia máxima. Caso ideal: reversibilidad. Energía disponible. Máquinas de vapor. Máquinas de gasolina. Máquinas de diésel. Turbinas de gas.

5. **Energía solar.** Características de la radiación solar. Energía térmica solar y su historia. Sistemas de calentamiento solar. Almacenamiento de energía térmica. Energía solar fotovoltaica. Semiconductores. Unión p-n. Diversos tipos de celdas solares. Campos de celdas solares. Impacto ecológico.

6. **Energía eólica.** Fuentes de energía eólica. Patrones mundiales de viento. Turbinas modernas de viento. Diseño básico de un generador eólico. Crecimiento de la energía eólica. Parques eólicos. Impacto ecológico.

7. **Otras formas de energía renovable.** Hidroeléctricas. Energía geotérmica. Energía de las mareas. Energía de las olas. Biomasa. Otras formas posibles de fuentes de energía renovables.

8. **Energía nuclear.** Fundamentos de física nuclear. Fisión nuclear. Producción de uranio y su enriquecimiento. Tipos de reactores nucleares. Riesgos y seguridad nuclear. Reactores alternos. Impacto ambiental. Fusión nuclear. La energía de las estrellas: el proceso de fusión. Reactores de confinamiento magnético. Fusión inducida por láser. Fusión en frío.

9. **Generación y transmisión de electricidad, almacenamiento de energía, celdas de combustible.** Generación de electricidad. Transformadores. Líneas de transmisión de alta tensión ac y dc. Redes eléctricas. Almacenamiento de energía. Baterías. Celdas de combustible. Producción y almacenamiento de hidrógeno

## **Bibliografía**

- R. A. Hinrichs, M. Kleinbach, "Energy: its use and the environment, 5th Edition", Brooks/Cole CENGAGE Learning, 2013.
- R. Ristinen, J. Kraushaar, J. Brack, "Energy and the environment, 3d Edition", Wiley, 2016.
- J. Andrews, N. Jelley, "Energy science: principles, technologies and impacts", Oxford, 2007.
- B. Viswanathan, "Energy sources: fundamentals of chemical conversion, processes and applications", Elsevier, 2017.
- M. Kaltschmitt, W. Streicher, A. Wiese, "Renewable energy: technology, economics and environment", Springer, 2007.

## ***Competencias a Desarrollar:***

El profesor promoverá el trabajo fuera del aula, mediante tareas las cuales tendrán que ser escritas para posteriormente revisarlas en la sesión de talleres. De esta forma los alumnos desarrollaran su capacidad de comunicar sus ideas de forma escrita y oral.

Mediante la sesión de talleres, el alumno aprenderá a discutir con sus compañeros sus ideas y diferentes soluciones para un problema, fomentando de esta manera el trabajo en equipo, el respeto y la tolerancia.

### **Generales:**

El estudiante desarrollará capacidades de; abstracción, análisis y síntesis, organización y planificación del tiempo, habilidad para trabajar de forma autónoma y al mismo tiempo trabajar en equipo. Habilidad para transmitir sus conocimientos de forma oral y escrita, creatividad, identificación y planteamiento de problemas relativos a la generación de diversas formas de energía, sus usos y consecuencias ambientales. Motivar y conducir hacia metas comunes, respeto por la diversidad y multiculturalidad, compromiso con la calidad.

### **Específicas:**

Dominio de los conceptos básicos sobre la energía. Capacidad para expresarse en temas de energía correctamente y con conocimiento suficiente. Capacidad de abstracción incluido el desarrollo lógico. Capacidad para manejar y resolver cuestiones y problemas básicos sobre la generación, transmisión y almacenamiento de energía.

<b>Matriz Educacional</b>			
<b>Resultados del Aprendizaje</b>	<b>Actividades Educativas</b>	<b>Horas</b>	<b>Evaluación</b>
1. Introducción	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.	Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 34% primer examen parcial.
2. Primeras fuentes de energía	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.	Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 33% primer examen parcial.
3. Combustibles fósiles	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales	Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller.

Matriz Educacional				
		4.0.		33% primer examen parcial.
4. Calor y Trabajo	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas. Implementación de algoritmos para solución en forma numérica	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.		Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 34% segundo examen parcial.
5. Energía solar	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas. Implementación de algoritmos para solución en forma numérica.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.		Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 33% segundo examen parcial.
6. Energía eólica	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas. Implementación de algoritmos para solución en forma numérica.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.		Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 33% tercer examen parcial.
7. Otras formas de energía renovable	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.		Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 34% tercer examen parcial.
8. Energía nuclear	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas. Implementación de algoritmos para solución en forma numérica.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.		Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 33% tercer examen parcial.
9. Generación y transmisión de electricidad, almacenamiento de	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-		Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en

<b>Matriz Educacional</b>			
energía, celdas de combustible	Implementación de algoritmos para solución en forma numérica.	computacionales 4.0.	sesión de taller. 33% tercer examen parcial.