



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

ENERGÍAS RENOVABLES EN EDIFICIOS

3052

10

6

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

INGENIERÍA SANITARIA
Y AMBIENTAL

INGENIERÍA CIVIL

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria ☐

Optativa ☒

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno aplicará fundamentos de diversas ciencias al diseño de sistemas para el suministro energético en edificios, empleando energías renovables.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Energía	6.0
2.	Energía solar	6.0
3.	Energía solar térmica	9.0
4.	Energía solar fotovoltaica	12.0
5.	Energía eólica	9.0
6.	Energía de la biomasa	6.0
		48.0
Actividades prácticas		0.0
Total		
		48.0

1 Energía

Objetivo: El alumno identificará la relación entre el uso de la energía y la protección del ambiente; explicará los conceptos sobre la energía aprovechable y su utilización, las fuentes disponibles en el planeta y su clasificación.

Contenido:

- 1.1 Síntesis histórica del manejo de las fuentes de energía.
- 1.2 Fuentes aprovechables y clasificación.
- 1.3 Aspectos ambientales del consumo de energía.

2 Energía solar

Objetivo: El alumno explicará la interacción de la radiación solar con el planeta y sus métodos de medición.

Contenido:

- 2.1 Cuantificación de la radiación solar.
- 2.2 Aprovechamiento.
- 2.3 Orientación e inclinación de sistemas.

3 Energía solar térmica

Objetivo: El alumno diseñará sistemas para el confort térmico de agua y climatización mediante sistemas que aprovechen la energía solar.

Contenido:

- 3.1 Principios de diseño.
- 3.2 Clasificación de sistemas de energía solar térmica.
- 3.3 Energía solar térmica de baja temperatura.

4 Energía solar fotovoltaica

Objetivo: El alumno explicará el funcionamiento y los criterios de diseño de sistemas de suministro de energía en edificios mediante el uso de la energía solar fotovoltaica.

Contenido:

- 4.1 Célula fotovoltaica.
- 4.2 Parámetros de una célula solar.
- 4.3 El panel solar fotovoltaico.
- 4.4 Elementos de instalación.
- 4.5 Estructura de soporte.
- 4.6 Instalación de paneles.

5 Energía eólica

Objetivo: El alumno explicará el funcionamiento de los campos de aerogeneradores, y analizará la tecnología de aprovechamiento de la energía eólica. Conocerá los elementos que integran a una máquina eólica.

Contenido:

- 5.1 Antecedentes.
- 5.2 Aspectos generales del viento.
- 5.3 Clasificación de las máquinas eólicas.
- 5.4 Descripción de las máquinas eólicas.
- 5.5 Aplicaciones.

6 Energía de la biomasa

Objetivo: El alumno identificará las características de un sistema para el aprovechamiento de la energía proveniente de la biomasa y analizará la pertinencia de dichos sistemas para su empleo en edificios.

Contenido:

- 6.1 Principios biológicos y de ingeniería.
- 6.2 Combustión de biomasa.
- 6.3 Metano como combustible.
- 6.4 Alcohol de la biomasa.
- 6.5 Residuos de cosechas, energía de los cultivos y turba.
- 6.6 Aspectos económicos y ambientales.

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

ALMANZA SALGADO, Rafael, et al.

Ingeniería de la energía eolar.

1, 2, 3 y 4.

2a. edición

México

El Colegio Nacional, 1988

CHIRAS, Daniel D.

Environmental science.

Todos.

9th edition

Burlington

Jones & Bartlett Learning, 2013

PERALES, Benito

Instalación de paneles solares térmicos.

1, 2 y 3.

4a edición

México

Alfaomega, 2008

PERALES, Benito

Guía del instalador de energías renovables

1, 2, 3, 4 y 5.

4a edición

México

Limusa, 2006

VAN LENGEN, Johan

Manual del arquitecto descalzo.

3, 5 y 6.

México

Pax México, 2007

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

CUNNINGHAM, William P., CUNNINGHAM, Mary Ann

Environmental science.

Todos.

10th edition

Nueva York

McGraw-Hill International Editions, 2003

GUILLÉN SOLÍS, Omar

Energías renovables, una perspectiva ingenieril.

5.

México

Trillas, 2004

MANRIQUE, José A.

Energía solar: Fundamentos y aplicaciones fototérmicas.

2.

2a. edición

México

Harla, 1984

MCKINNEY, Michael L., SCHOCH, Robert M.

Environmental science systems and solutions.

Todos.

3th edition

Sudbury

Jones and Bartlett Publishers, 2007

Sugerencias didácticas

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios
 Uso de software especializado
 Uso de plataformas educativas

X
X
X
X
X

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Búsqueda especializada en internet
 Uso de redes sociales con fines académicos

X
X
X

Forma de evaluar

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase
 Asistencia a prácticas

X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor deberá tener licenciatura en Ingeniería Civil, preferentemente con estudios de posgrado en el campo de energías renovables aplicadas en edificación. Con experiencia profesional en cualquiera de las etapas del proyecto en el uso de energías renovables. Tener conocimientos específicos en los métodos de cálculo de tecnologías alternativas para edificios. Poseer conciencia respecto al entorno y su problemática y creatividad para proponer soluciones útiles para la sociedad que minimicen el impacto adverso al ambiente. Inspirar confianza, facilitar la comunicación y transmitir entusiasmo en sus estudiantes, con sentido positivo y tolerancia.