

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

TÓPICOS SELECTOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

CICLO

OPTATIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA

OENR2

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Familiarizar a los estudiantes con los conceptos básicos de las celdas fotovoltaicas para el aprovechamiento de la energía solar. Diseñar mecanismos de seguimiento solar y sus sistemas de control. Conocer los principios de funcionamiento de los convertidores electrónicos de potencia para la máxima captación de la energía eléctrica. Conocer los componentes de los sistemas fotovoltaicos de modo isla e interconectados a la red eléctrica. Adecuado diseño y dimensionamiento de los sistemas fotovoltaicos.

TEMAS Y SUBTEMAS

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Principios de funcionamiento de las celdas fotovoltaicas | (6 horas) |
| 1.1. Tecnología solar fotovoltaica | (1 sesión) |
| 1.2. Física electrónica de las celdas solares | (1 sesión) |
| 1.3. Técnicas de fabricación de celdas y paneles fotovoltaicos | (1 sesión) |
| 1.4. Concentradores fotovoltaicos | (1 sesión) |
| 2. Instrumentación y control de sistemas de seguimiento solar | (15 horas) |
| 2.1 Seguimiento solar activo y pasivo | (2 sesiones) |
| 2.2 Sensores y actuadores para el seguimiento solar | (2 sesiones) |
| 2.3 Control en lazo abierto | (2 sesiones) |
| 2.4 Control en lazo cerrado | (4 sesiones) |
| 3. Convertidores electrónicos de potencia | (15 horas) |
| 3.1 Introducción a la Electrónica de Potencia | (2 sesiones) |
| 3.2 Controladores de Carga | (3 Sesiones) |
| 3.3 Inversores de Potencia | (3 Sesiones) |
| 3.4 Control del Máximo Punto de Potencia | (1 sesión) |
| 3.5 Interconexión a la red eléctrica | (1 sesión) |
| 4. Diseño de instalaciones fotovoltaicas | (6 horas) |
| 4.1 Tarifas eléctricas domésticas y comerciales | (1 sesión) |
| 4.2 Dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos | (1 sesión) |
| 4.4 Evaluación financiera de sistemas fotovoltaicos | (1 sesión) |
| 4.5 Instalación de sistemas fotovoltaicos | (1 sesión) |

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- i) **Frente a docente:** Se cubre un total de 28 sesiones de una hora y media a la semana con la participación activa del estudiante. La impartición del curso se realizará de manera presencial en la Unidad Aguascalientes.
El curso es de tipo teórico-práctico ya que incluirá teoría en el salón de clase, prácticas con la estación solarimétrica, y con el software Tonatiuh®; el cual es un software open-source que permite dimensionar y predecir el comportamiento óptico de sistemas termosolares.
- ii) **Independientes:** El estudiante realiza al menos 42 horas de actividades diversas fuera del aula como: tareas, solución de problemas, lectura y análisis de artículos de investigación y otras referencias bibliográficas.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

En lo que respecta al método de evaluación del curso, esta sería de la siguiente forma:

- 2 Exámenes: 40 %
- Tareas y reportes de prácticas: 30 %
- Proyecto Final: 30 %

BIBLIOGRAFÍA

- Solar Energy Engineering, 2nd Edition. S Kalogirou. 14 Nov 2013. Publisher: Academic Press
- Power Electronics Handbook, Third Edition, Muhammad H. Rashid (Editor), December 23, 2010, Publisher: Butterworth-Heinemann
- The Mechatronics Handbook, Second Edition, Robert H. Bishop, December 14, 2007, Publisher: by CRC Press