

FICHA DE ASIGNATURA

Título: Energía solar térmica

Descripción:

Esta Asignatura está dedicada a los Sistemas Solares Térmicos, en sus diferentes rangos de temperatura: Baja, Media y Alta. Estos sistemas tienen en común que aprovechan la energía solar transformando la radiación solar en energía térmica (calor), que es luego aprovechada para diversos usos según su rango de temperatura.

El objeto central de esta asignatura son los sistemas solares térmicos, en sus diferentes rangos de temperatura (baja, media y alta), los cuales serán explicados y tratados en la extensión que la duración asignada a esta asignatura dentro del curso permite.

Carácter: Obligatorio

Créditos ECTS: 6

Contextualización:

Los sistemas de Baja Temperatura son los que convierten la radiación solar en energía térmica sin concentrar previamente la radiación solar (normalmente temperaturas por debajo de los 125°C). Por el contrario, los sistemas de Media y Alta Temperatura concentran la radiación solar antes de convertirla en energía térmica, lo que les permite alcanzar mayores temperaturas (125°C - superiores a 1000°C).

Modalidad: Online

Temario: Contenido:

- Principios relacionados con la radiación solar y las diversas tecnologías que existen actualmente para su aprovechamiento: sistemas de baja, media y alta temperatura.
- Sistemas solares térmicos de baja temperatura. Captadores solares estáticos. Dimensionado, diseño, selección de equipos y desempeño de sistemas solares de baja temperatura.
- Sistemas solares térmicos de media temperatura. Captadores solares de foco lineal: captador cilindro-parabólico y concentrador lineal Fresnel. Dimensionado, diseño, selección de equipos y desempeño de sistemas solares de media temperatura.
- Sistemas solares térmicos de alta temperatura. Esquema funcional y componentes de los sistemas de torre central. Otros sistemas de alta temperatura: discos parabólicos y hornos solares. Dimensionado, diseño, selección de equipos y desempeño de sistemas solares de alta temperatura.
- Montaje, operación y mantenimiento de las instalaciones. Sistemas de almacenamiento de energía.
- Aspectos medioambientales a tener en cuenta en las fases de proyecto e instalación de centrales de energía solar térmica. Impacto visual. Gestión de residuos.
- Aspectos normativos, socioeconómicos y financieros de una planta de energía solar térmica.

Competencias:

CE3 - Analizar oportunidades de implantación de tecnologías energéticas de origen renovable en aplicaciones basadas en fuentes tradicionales.

CE8 - Aplicar las tecnologías existentes en el diseño de sistemas de generación de energía renovable adaptándose a las particularidades sociales y económicas de cada lugar

CE12 - Aplicar las tecnologías existentes en el diseño de instalaciones solares térmicas de baja y media temperatura

CE13 - Seleccionar los equipos necesarios para distintos aprovechamientos solares térmicos.

CE25 - Integrar los factores medioambientales en el desarrollo de proyectos de energías renovables

Actividades Formativas:

| Actividad Formativa | Horas | Presencialidad |
|---|-------|----------------|
| Clases expositivas | 12 | 100 % |
| Sesiones con experto en el aula | 4 | 100% |
| Observación y evaluación de recursos didácticos audiovisuales | 4 | 0% |
| Estudio y seguimiento de material interactivo | 6 | 0% |
| Clases prácticas (Estudio de casos, resolución de problemas, elaboración de estudios) | 7 | 100% |
| Prácticas en laboratorio virtual | 7 | 100% |
| Prácticas observacionales | 6 | 0% |
| Actividad de seguimiento de la asignatura | 6 | 0% |
| Tutorías | 15 | 30 % |
| Trabajo autónomo | 81 | 0 % |
| Prueba objetiva final | 2 | 100 % |

Metodologías docentes:

| | |
|---------------------------------|---|
| Lección magistral participativa | El estudiante interviene, complementando o dando feedback a la exposición del profesor. |
| Debate crítico | El profesor modera un debate de análisis de la temática expuesta en la sesión a fin de construir conocimiento conjuntamente en el aula |
| Observación | El profesor propone al estudiante la visualización de los recursos didácticos audiovisuales como base para la adquisición de contenidos teóricos. |

| | |
|--|--|
| Seguimiento | El profesor realiza tareas de orientación y seguimiento al alumnado. |
| Estudio de casos | El profesor facilita al estudiante herramientas para facilitar el aprendizaje activo y que este adquiera las competencias asignadas a la materia. |
| Resolución de problemas | La finalidad de esta metodología es favorecer la consecución de un grado elevado de autonomía intelectual mediante un planteamiento concreto formulado por el profesor. |
| Laboratorio informático virtual | El profesor guía al estudiante en el desarrollo de simulaciones que se realizan a través de los laboratorios virtuales de la Universidad. Le da feedback sobre su progreso y le orienta hacia la mejora en la adquisición de competencias.. |
| Trabajo autónomo | <p>Trabajo cooperativo (Metodología basada en el trabajo en equipo, el profesor propicia la interacción entre estudiantes, a través de esta metodología se adquieren competencias transversales y habilidades interpersonales)</p> <p>Elaboración de estudios (En esta actividad el alumno desarrolla una propuesta de implantación o una mejora de una instalación renovable. Puede abordar el diseño, cálculo, dimensionamiento o remodelación de cualquier tipo de aprovechamiento o dispositivo para la generación, transporte, almacenamiento o utilización de energía eléctrica.)</p> <p>Revisión bibliográfica (Se propone la lectura o visualización de un recurso como base del trabajo).</p> <p>Exposición de trabajos (El profesor está presente en la exposición de trabajos sobre un tema relacionado con la asignatura y da feedback al estudiante en relación con la claridad, calidad y precisión de su presentación).</p> |
| Monitorización de actividades del alumnado | El profesor propone a los estudiantes una serie de actividades de evaluación continua dinámicas (resúmenes, mapas conceptuales, one minute paper, test de autoevaluación, etc.) que le sirven para controlar su evolución en la adquisición de los resultados de aprendizaje. |

Sistema de Evaluación:

| Sistemas de evaluación | Ponderación mínima | Ponderación máxima |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Evaluación del portafolio (Estudio de casos, resolución de problemas, simulación, elaboración de estudios) | 15 | 30 |
| Evaluación del portafolio (actividades de evaluación continua) | 5 | 10 |
| Evaluación del portafolio (Prácticas de simulación en laboratorio virtual) | 15 | 30 |
| Evaluación de la prueba | 40 | 60 |

Bibliografía:

1. *Duffie, J.A.; Beckman, W.A. (1991) Solar Engineering of Thermal Processes. New York, USA. John Willey & Sons. ISBN: 0-471-51056-4.*
2. *Rabl, A. (1985) Active Solar Collectors and Their Applications. New York, USA. Oxford University Press. ISBN: 0-19-503546-1.*
3. *PROTERMOSOLAR (2018). Informe de Transición del Sector Eléctrico Horizonte 2030. Disponible en: <https://www.protermosolar.com/informe-detransicion/>*
4. *Peuser F. A., Remmers, K.-H., Schnauss, M. (2005) Sistemas Solares Térmicos. Diseño e Instalación. SolarPraxis AG & Censolar. ISBN 84-95693-20-8*