



Sistemas fotovoltaicos

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

Sistemas fotovoltaicos

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
14686	Presencial	Curso		3	Optativa abierta
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
3		32	0	32	Termodinámica (14664)

Departamento

Ingeniería

Presentación

Con este curso el alumno comprenderá las bases científicas sobre las que se apoya el conocimiento acerca del funcionamiento de los sistemas fotovoltaicos.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)

Diseñar dispositivos fotovoltaicos así como brindar alternativas en el desarrollo de nuevas tecnologías encaminadas al uso de la energía solar.

Tipos de saberes

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Comprende las bases teóricas de la materia. Maneja los datos estadísticos. Comprende problemas. Analiza sistemas fotovoltaicos.	Interpretación de los resultados. Describe los pasos para la solución de un problema.	Al alumno se le promueve ser: Responsable. Disciplinado. Colaborativo. Respetuoso.



	Realiza cálculos estadísticos para corroborar los resultados del análisis Identifica, cuantifica e interpreta el fenómeno físico en estudio.	Ético.
Competencia genérica		Competencia profesional
Piensa crítica y reflexivamente; trabaja en forma colaborativa; se expresa y comunica.	Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	
Competencias previas del alumno		
Conocimientos previos de electricidad y circuitos elementales, además de matemáticas avanzadas para ingeniería.		
Competencia del perfil de egreso		
El estudiante que curse la materia adquirirá conocimientos sobre los mercados eléctricos en México, así como sobre el modelado, simulación, dimensionamiento, operación y control de sistemas energéticos basados en energías renovables y convencionales.		
Perfil deseable del docente		
Es importante que el profesor que imparta esta materia tenga formación en Maestría o Doctorado en Ingeniería, Física.		

2.- Contenidos temáticos
Contenido
<p>1.1 Economía energética. 1.2 Estimando el máximo de reservas de energía fósil. 1.3 El efecto invernadero y la combustión.</p> <p>Temperatura de la Tierra. 2.1 Breve descripción histórica de las celdas fotovoltaicas. 2.2 El efecto fotoeléctrico</p> <p>Algunos conceptos básicos acerca de las celdas fotovoltaicas. 1.1 Radiación de cuerpo negro. 1.2 Ley de Kirchhoff de la radiación para cuerpos no negros. 1.3 El espectro solar.</p>



1.4 Concentración de la radiación solar.

Máxima eficiencia de la conversión de la energía solar.

4.1 Electrones en material semiconductor.

4.2 Huecos.

4.3 Dopado.

4.4 Distribuciones de Fermi.

4.5 Generación de electrones y agujeros.

Emisión de luz por los semiconductores.

5.1 Transporte de electrones y agujeros.

5.2 Separación de electrones y agujeros.

5.3 Procesos de difusión en el fenómeno fotovoltaico.

5.4 Descripción matemática.

5.1 Mecanismos básicos en la celda solar.

5.2 Celdas solares a base de pigmentos.

5.3 La unión p-n.

5.4 Heterouniones.

5.5 Contacto semiconductor-metal.

El rol del campo eléctrico en las celdas solares.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

Trabajo colaborativo. Se realiza con la interacción entre los alumnos en intercambio de ideas y conocimientos para realizar las actividades o problemas propuestas en clase. El profesor actúa como un moderador y facilitador en estas interacciones alumno- alumno.

Resolución de ejercicios del tema: Durante el semestre los alumnos resuelven tareas y ejercicios de los diferentes temas para fortalecer su conocimiento.

Bibliografía básica

A.G. Sharpe. (2000). *Química Inorgánica*. Ed. Pearson, 2ª Ed.
Shriver, Hatkins. (2006). *Química Inorgánica*. McGraw Hill, 4ª Ed.
Huheey, Heiter y Heiter. (2003). *Química Inorgánica*. Oxford, 4ª Ed.

Bibliografía complementaria



Brown, L. Theodore, LeMay H. Eugene, Bursten E. Bruce. (1996). *Química: La Ciencia Central*. México. Prentice – Hall.

Kotz, John C., Treichel, Paul M. (2003). *Química y Reactividad Química*. México. Thomson 5ª Edición.

Whiten W., Kennet, Gailey D., Kennet, Davis E. Raymond. (1992). *Química General*. México. McGraw – Hill.

Solis C., Hugo E. (1994). *Nomenclatura Química*. McGraw – Hill.

Flinn A., Richard, Trojan K., Paul. (1994). *Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones*. México: McGraw – Hill.

Spence N., James, Bodner M., George, Rickard H., Lyman. (2000). *Química: Estructura Dinámica*. México. CECSA. 1ª Edición.

Sonessa, A. y Ander, P. (s/f). *Principios Básicos de Química*. LIMUSA

3.-Evaluación

Evidencias

Exámenes de conocimientos, tareas, actividades, lecturas previas, investigación aplicada, cuadernos de tareas, documento impreso.

Tipo de evaluación

Examen final 20%; exámenes parciales (2) 20% c/u; tareas 20%; investigación 20%

Criterios de Evaluación (% por criterio)

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria y la participación activa del alumno en todas las actividades docentes se valorará positivamente en la calificación final. Por ello, será necesario:

1. Haber asistido al menos al 80% de clases magistrales y tutorías
2. Haber realizado su investigación y entregado dicho documento.

Evaluación continua:

Obtener una calificación suficiente aplicando los criterios que se especifican.

4.-Acreditación

El derecho para obtener calificación de carácter ordinario está determinado en base al reglamento de evaluación de alumnos de la Universidad de Guadalajara.

El derecho para obtener calificación de carácter extraordinario está determinado en base al reglamento de evaluación de alumnos de la Universidad de Guadalajara.

5.- Participantes en la elaboración

Código
2951278

Nombre
Dr. Pablo Daniel Astudillo Sánchez



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

SECRETARÍA ACADÉMICA /COORDINACIÓN DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS EN
INGENIERÍA DEL AGUA Y ENERGÍA

6. Revisado y Aprobado por la Junta Académica de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía

Dra. Edith Xio Mara García García	
Dr. Pablo Daniel Astudillo Sánchez	
Dr. Raúl Garibay Alonso	
Dr. Gregorio Guzmán Ramírez	
Dr. Víctor Hugo Romero Arellano	