



1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Materiales avanzados aplicados al agua y la energía					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
	Presencial	Curso		8	AFBPS
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
3		64	0	64	No
Departamento					
Estudios del Agua y la Energía					
Presentación					
Esta unidad de aprendizaje se enfoca a los materiales avanzados aplicados al agua y la energía, estudiando, su clasificación, los principios de funcionamiento físico químicos, así como los modelos que los describe					
Competencia de la unidad de aprendizaje					
Conoce y comprende las propiedades físico-químicas de materiales avanzados, analiza, evalúa e identifica su potencial para aplicaciones en ciencias y tecnologías del agua y/o la energía.					
Tipos de saberes					
Saber	Saber hacer		Saber ser		
<p>Conoce diferentes propiedades de los materiales, así como sus características físicas y químicas, e interacción con diversas interfaces</p> <p>*Analiza propiedades y características de materiales avanzados</p> <p>Evalúa materiales avanzados y los relaciona con posibles aplicaciones</p>	<p>Identifica, clasifica los tipos y propiedades de materiales avanzados, así como deduce posibles aplicaciones enfocados al agua y/o la energía</p>		<p>Trabajo en equipo. Auto gestionable. Reflexivo. Analítico. Responsable. Proactivo.</p>		



Competencia genérica	Competencia profesional
1. Podrá participar en la realización de trabajos de asesoría e investigación y desarrollo tecnológico en ámbitos académicos relacionados con su campo disciplinarios (iniciación a actividades de investigación y desarrollo).	1. Será capaz de desempeñar actividades profesionales de alto nivel y desarrollo e innovación tecnológica en los ámbitos productivos de la sociedad relacionados con su campo disciplinario (capacidad para el ejercicio profesional);
Competencias previas del alumno	
Conocimientos de química y física general universitaria, análisis matemático, trabajo en equipo, proactivo, dominio del inglés.	
Competencia del perfil de egreso	
Será capaz desarrollar de forma independiente investigación científica del área de materiales, así como, realizar e interpretar experimentos científicos, y su evaluación en aplicaciones del agua y la energía	
Perfil deseable del docente	
Doctor en nanociencias, física, química o ingeniería química. Experiencia en impartición de cursos a nivel doctorado Tener publicaciones en revistas JCR de esta área. Pertenercer preferentemente al Sistema Nacional de Investigadores.	



2. Contenidos temáticos

Contenido

1. Propiedades físico químicas de materiales avanzados
 - 1.1 Clasificación de materiales avanzados
 - 1.2 Área superficial
 - 1.3 Confinamiento cuántico
 - 1.4 Propiedades físicas de materiales avanzados
 - 1.5 Propiedades químicas de materiales avanzados
2. Materiales avanzados aplicados a la energía
 - 2.1 Materiales avanzados aplicados en celdas fotovoltaicas
 - 2.2 Materiales avanzados aplicados a celdas de Combustible
 - 2.3 Materiales avanzados aplicados a la captación de energía calorífica solar
 - 2.4 Materiales aplicados en concentradores solares luminiscentes
 - 2.5 Materiales avanzados para almacenamiento de energía
3. Materiales aplicados al agua
 - 3.1 Fotocatálisis para el tratamiento de aguas
 - 3.2 Membranas para tratamiento de aguas
 - 3.3 Materiales para el diagnóstico de contaminantes en el agua
 - 3.4. Materiales magnéticos para el tratamiento de aguas
4. Caracterización de materiales avanzados aplicados al agua y la energía
 - 4.1 Caracterización fotovoltaica
 - 4.2 Caracterización fotocatalítica
 - 4.3 Caracterización de propiedades electroquímica

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

Expositivas.
Estudios de caso.
Resolución de ejercicios.
Simulaciones en software especializado.
Análisis de artículos científicos



Bibliografía básica

- Bisquert J. (2017). *The Physics of Solar Cells: Perovskites, Organics, and Photovoltaic Fundamentals*. CSC Press, ISBN 9781138099968.
- Chouchan N, Ru-Shi Liu, Zhang J. (2017). *Photochemical water Splitting: Materials and Applications*. CRC PRESS, ISBN: 9781482237597.
- Balaya P. (2008). *Size effects and nanostructured materials for energy applications*. *Energy Environm. Sci.* 1, 645. [A perspective of the application of nanostructured materials in electrochemical energy devices].
- Joel I. Gersten, Frederick W. Smith. (2001) *The Physics and Chemistry of Materials*. ISBN. 978-0-471-05794-9. Editor. Wiley (2001)
- Conibeer G, Willoughby A. (2014), *Solar Cell Materials; Developing Technologies*. Wiley, ISBN: 9780470065518.
- Gernot M Wallner, Sandrin S. (2013). *Polymeric Materials for Solar Thermal Applications*, Wiley, ISBN: 978-3-527-33246-5.

Bibliografía complementaria

- Kuncser V.; Miu L. (2014). *Size Effects in nanostructures, basics and applications*, Springer. ISBN 978-3-662-44478-8.
- D.V. Scott, (2000) *Advanced Materials for Water Handling: Composites and Thermoplastics*, Elsevier, ISBN: 9781856173506.

3. Evaluación

Evidencias

Tareas. Entregará las diferentes tareas de investigación dejadas por el profesor.

Reportes de análisis de artículos científicos.

Ensayos .

Proyecto de investigación documental.

Exposiciones.

Tipo de evaluación

Evaluación diagnóstica, formativa.

Criterios de evaluación

Exposición	20%
Proyecto	45%
Tareas, reportes, y ensayos	35%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALA

SECRETARIA ACADEMICA

COORDINACION DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA DEL AGUA Y LA ENERGIA

4. Acreditación

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 haber asistido al menos al 80% de clases magistrales y tutorías.

En caso de no aprobar la evaluación ordinaria (mínimo 60), se podrá presentar por única ocasión en los estudios de posgrado, y con la autorización de la Junta Académica, un examen de recuperación, de acuerdo al artículo 66 del Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara.

5. Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2954614	Dr. Víctor Hugo Romero Arellano