



1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Agua y Energía					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
IF481	Presencial	Curso		8	AFBCO
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
3.2		64	0	64	Ninguna
Departamento					
Departamento de Estudios del Agua y de la Energía					
Presentación					
En esta materia se analizan las tecnologías actuales y nuevas que involucran la conexión agua-energía: se requieren grandes cantidades de energía para transportar y tratar agua, a la vez que se necesitan directa o indirectamente grandes cantidades de agua para obtener energía. Se presentan tecnologías que tratan este binomio de manera sustentable, más eficientemente y con menor impacto ambiental que las tecnologías convencionales, aunque en muchos casos tienen un costo económico más elevado.					
Competencia de la unidad de aprendizaje					
Proporcionar al alumno conocimientos y herramientas sobre las tecnologías actuales y en desarrollo que involucran agua y energía.					
Tipos de saberes					
Saber		Saber hacer		Saber ser	
El alumno conoce las tecnologías que integran los conceptos de agua y energía.				El alumno desarrolla habilidades para el trabajo colaborativo de investigación.	
Competencia genérica			Competencia profesional		
1. Capacidad de investigación. 2. Compromiso con la preservación del medio ambiente. 3. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.			1.		
Competencias previas del alumno					
El alumno identifica, plantea y resuelve problemas académicos en el área de ciencia e ingeniería relacionados con el agua y la energía haciendo uso de técnicas de investigación bibliográfica, modelado matemático y modelado experimental.					



Competencia del perfil de egreso
El alumno conoce las tecnologías actuales y en desarrollo que involucran de manera integral los conceptos de agua y energía y que están relacionados con las líneas de investigación del posgrado. Así mismo, el alumno interpreta y realiza experimentos científicos de nivel profesional que involucran también de manera integral los conceptos de agua y energía.
Perfil deseable del docente

2. Contenidos temáticos
Contenido
<ol style="list-style-type: none">1. Fundamentos del agua y la energía<ol style="list-style-type: none">1.1. Agua: composición molecular, propiedades físicas y químicas, importancia en nuestra sociedad1.2. Energía: definición, importancia en nuestra sociedad, clasificación conceptual y clasificación de las fuentes de energía en la actualidad1.3. Interrelación agua-energía<ol style="list-style-type: none">1.3.1. Almacenamiento energético en agua: almacenamiento potencial, térmico, electroquímico, etc.1.3.2. Transporte energético con agua en la naturaleza y tecnológico: ciclo natural del agua y turbina de vapor2. Tecnologías integradoras de agua y energía para la producción y almacenamiento de energía<ol style="list-style-type: none">2.1. Producción de energía hidroeléctrica, del oleaje y de mareas2.2. Turbinas y máquinas de vapor: producción de energía de hidrocarburos, nuclear, geotérmica, etc.2.3. Almacenamiento de energía en celdas electroquímicas de base acuosa2.4. Tecnologías emergentes: producción de hidrógeno a partir del agua, celdas solares de base acuosa, etc.3. Tecnologías para el procesamiento y manejo del agua para el consumo humano e industrial que involucran un gasto energético significativo<ol style="list-style-type: none">3.1. Tecnologías para el calentamiento de masas de agua<ol style="list-style-type: none">3.1.1. Calentamiento de agua doméstico e industrial convencional3.1.2. Nuevas tecnologías para el calentamiento de agua en el ámbito doméstico e industrial3.2. Tecnologías para la distribución del agua<ol style="list-style-type: none">3.2.1. Aprovechamiento de fuentes de agua provenientes de puntos elevados3.2.2. Bombeo y almacenamiento en puntos elevados4. Agua, energía y medio ambiente<ol style="list-style-type: none">4.1. Impacto del uso del agua y la energía en nuestro medio ambiente4.2. Remediación de problemas derivados del consumo energético4.3. Tecnologías para el tratamiento de aguas residuales<ol style="list-style-type: none">4.3.1. Tecnologías convencionales4.3.2. Nuevas tecnologías



Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje
Exposición de los aspectos teóricos y experimentales involucrados por parte del profesor y discusión de estos con y entre el alumnado
Elaboración de ejercicios por parte del profesor y discusión de estos con el alumnado
Elaboración de ejercicios individuales o en equipo por parte del estudiante en clase y fuera de clase
Elaboración de prácticas de laboratorio en equipo en clase y fuera de clase
Bibliografía básica
Chagollan Amaral, F. (2008). Educación ambiental. México: Ed. Umbral.
Díaz Escarcega. (2009). Desarrollo sustentable. México: McGraw-Hill.
Bifani, P. (2007). Medio ambiente y desarrollo. Guadalajara: Editorial Universitaria.
Bibliografía complementaria

3. Evaluación
Evidencias
Exámenes escritos, tareas fuera del aula en escrito o formato electrónico, presentaciones elaboradas en formato electrónico, reportes de experimentos llevados a cabo
Tipo de evaluación
Hetero-evaluación
Criterios de evaluación
40% Dos exámenes parciales, uno antes de la semana nueve de clase y otro entre esta semana nueve y la semana dieciseis de clase
60% Tareas en escrito o formato electrónico, reporte de experimentos llevados a cabo; actividades en clase

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
2957650	Dr. Arturo Estrada Vargas
2708787	Dr. Raúl Garibay Alonso