



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD MORELIA
LICENCIATURA EN ECOLOGÍA
Programa de la asignatura



Programa

Energía, Ambiente y Sociedad

Clave	Semestre 2°	Créditos 9	Duración	16 semanas			
			Campo de conocimiento	Tecnología			
			Etapas	Terminal			
Modalidad	Curso (x) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T () P () T/P (x)		
Carácter	Obligatorio ()		Optativo (x)		Horas		
				Semana		Semestre / Año	
				Teóricas	4	Teóricas	64
				Prácticas	1	Prácticas	16
				Total	5	Total	80

Seriación

Ninguna (x)

Obligatoria ()

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

Describir la relación entre energía, ambiente y sociedad e integrar la importancia de la transformación, uso e impactos de la energía en el socio-ecosistema, para diseñar sistemas energéticos más sustentables.

Objetivos específicos:

1. Describir los conceptos así como las diferentes fuentes de recursos energéticos

- renovables y no renovables.
2. Usar los conceptos asociados a la aplicación de las leyes de la termodinámica en la relación de problemas energéticos.
 3. Reconocer los conceptos de exergía y energía útil como herramientas teórico-prácticas de los análisis energéticos.
 4. Evaluar la eficiencia energética resultante de la comparación entre los conceptos de exergía y energía útil.
 5. Determinar el estatus energético en el que se encuentra México con respecto al resto del mundo.
 6. Comparar la oferta de recursos energéticos no renovables contra los recursos renovables.
 7. Identificar los principales sectores de consumo de energía y revisar el estado del arte de la tecnología que se emplea para obtener los diferentes tipos de uso final.
 8. Reconocer los principales usos finales de la energía e identificar cuáles son las transformaciones más directas para hacer más eficiente el proceso, a partir de la comprensión de las diferentes etapas de transformación.
 9. Identificar las tecnologías y los tipos de fuente de energía que son usados en el sector rural y en la agricultura para satisfacer la demanda energética a pequeña escala.
 10. Reconocer desde la perspectiva del desarrollo sustentable cómo el hombre a través de la historia de uso de los diferentes reservorios naturales de energía, ha impactado (modificado) en diversas formas y magnitudes el medio ambiente.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	Fundamentos: unidades y tipos de energía	7	5
2	Fundamentos: conceptos generales	7	5
3	Energía, ambiente y sociedad	10	3
4	Oferta energética	10	3
5	Uso de la energía por sectores	10	0
6	Energía y cambio climático global	10	0
7	Energía y desarrollo sustentable	10	0
Subtotal		64	16
Total		80	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Fundamentos: unidades y tipos de energía 1.1 El concepto de energía, trabajo y potencia. 1.2 Unidades. 1.3 Tipos. 1.4 Energía química. 1.5 Energía radiante. 1.6 Energía nuclear.

	1.7 Energía mecánica: energía potencial y energía cinética.
2	<p>Fundamentos: conceptos generales</p> <p>2.1 Transformación de energía.</p> <p>2.2 Energía útil.</p> <p>2.3 Exergía.</p> <p>2.4 Eficiencia de dispositivo.</p> <p>2.5 Eficiencia de tarea.</p> <p>2.6 El sistema energético, producción, transformación, distribución y uso final de la energía.</p> <p>2.7 Diseño de sistemas energéticos eficientes y sustentables.</p>
3	<p>Energía, ambiente y sociedad</p> <p>3.1 Energía y necesidades humanas.</p> <p>3.2 Usos finales de la energía.</p> <p>3.3 Evolución histórica del consumo energético.</p> <p>3.4 Crecimiento económico y uso de energía.</p> <p>3.5 Energía y desigualdad.</p> <p>3.6 Impactos ambientales.</p> <p>3.6.1 Impactos directos e indirectos.</p> <p>3.6.2 Impactos al aire, agua y suelo.</p> <p>3.6.3 Escalas espaciales y temporales.</p>
4	<p>Oferta energética</p> <p>4.1 Aspectos conceptuales: reservas, recursos, potencial técnico, potencial económico.</p> <p>4.2 Modelos de uso y agotamiento de los recursos.</p> <p>4.3 Fuentes de energía no renovables.</p> <p>4.3.1 Fósiles: carbón, petróleo y gas.</p> <p>4.3.2 Uranio.</p> <p>4.4 Fuentes renovables de energía.</p> <p>4.4.1 Solar, eólica, maremotriz, geotérmica.</p> <p>4.4.2 Bioenergía, hidráulica.</p>
5	<p>Uso de la energía por sectores</p> <p>5.1 Patrón de consumo energético (energía primaria, final, útil).</p> <p>5.2 Generación de energía para calor y electricidad (fósiles, solar, eólica, hidráulica, bioenergía).</p> <p>5.3 Sector industrial (importancia, tecnología, costos e impactos socioambientales).</p> <p>5.4 Sector transporte (importancia, tecnología, costos e impactos socioambientales).</p> <p>5.5 Sector residencial/comercial (urbano) (importancia, tecnología, costos e impactos socioambientales).</p> <p>5.6 Sector rural (importancia, tecnología, costos e impactos socioambientales).</p> <p>5.7 Energía y sistema alimentario (importancia, tecnología, costos e impactos</p>

	socioambientales).	
6	Energía y cambio climático global 6.1 Causas del cambio climático, el rol de la energía. 6.2 Escenarios futuros y sus principales impactos desde la perspectiva energética. 6.3 Estrategias y escenarios futuros de mitigación desde la perspectiva energética.	
7	Energía y desarrollo sustentable 7.1 La transición energética, retos y oportunidades. 7.2 Nuevos modelos de desarrollo y tecnologías (el concepto de ecotecnología). 7.3 Cambios sistémicos (planeación urbana, cambios de dieta, cambios de estilos de vida). 7.4 Cambios de políticas. 7.5 Escenarios alternativos.	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(x)	Exámenes parciales (x)
Trabajo en equipo	(x)	Examen final (x)
Lecturas	(x)	Trabajos y tareas (x)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema (x)
Prácticas (taller o laboratorio)	(x)	Participación en clase ()
Prácticas de campo	()	Asistencia ()
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas	(x)	Portafolios ()
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo ()
Otras (especificar)		Otras (especificar)
Perfil profesiográfico		
Título o grado	Profesionales con formación en ciencias naturales, con conocimientos y manejo de los temas que expone el programa.	
Experiencia docente	Debe tener gran capacidad de integración de diferentes campos del conocimiento y creatividad en la implementación de técnicas didácticas. Es importante contar al menos, con dos años de experiencia docente a nivel licenciatura o posgrado.	
Otra característica		
Bibliografía básica		
Aubrecht, G.J. (2006). Energy, physical, environmental, and social impact. Oxford: Pearson Prentice Hall.		
Flower, J.M. (1984). The laws of energy conversion. En: Flower, J.M. Energy and the environment (pp. 33-46). Nueva York: Mc Graw-Hill.		
Flower, J.M. (1984). The efficiency of energy conversion. En: Flower, J.M. Energy and the environment (pp. 47-69). (2ª ed.). Mc Graw-Hill.		
Goldemberg, J. (1996). Energy, environment and development. Ginebra: Earthscan.		
Greenpeace. (2008). El primer paso hacia la eficiencia energética en México. Greenpeace México.		
Goldenberg, J. (1996). Small and large number and math of energy. En: Goldemberg, J. Energy, environment and development (pp. 215-237). Ginebra: Earthscan.		

IPCC. (2001). Energy sector. IGES. Washington: UNEP-WMO.

Lee, R. (2002). Environmental impacts of energy use. En: Bent, R., Orr, L. y Baker, R. (eds.). Energy science, policy, and the pursuit of sustainability (pp. 77-108). Nueva York: Island Press.

Masera, O. (1987). Patrón de consumo energético y su diferenciación social. Estudio de caso en una comunidad rural de México. Cuadernos sobre prospectiva energética. No. 108. México: El Colegio de México.

Raven, P., Berg, L.R. y Johnson, G.B. (1998). Environment. USA: Saunders College Publishing.

Ristinen, R.A. y Kraushaar, J.J. (1998). Energy and the environment. Nueva York: The John Wiley & Sons, Inc.

World Energy Assessment (WEA). (2000). Energy, the environment and the challenge of sustainability. En: WEA. Energy and the challenge of sustainability (pp. 61-110). Washington: UNDP.

World Energy Assessment. (2000). Energy resources. En: WEA. Energy and the challenge of sustainability (pp. 135-170). Washington: UNDP.

World Energy Assessment. (2000). Energy end-use efficiency. En: WEA. Energy and the challenge of sustainability (pp. 171-218). Washington: UNDP.

Bibliografía complementaria:

World Energy Assessment. (2004). Overview 2004 update. Part III. Energy and major global issues (pp. 33-44). Washington: UNDP.

Woods, J., Williams, A., Hughes, J.K., Black, M. y Murphy, R. (2010). Energy and the food system. Phil. Trans. R. Soc. B., 365, 2991-3006.