



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA  
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

**Carrera: Licenciatura en Tecnología**

*Programa de la Asignatura:*

**GEOQUÍMICA**

*Clave:*                      *No. de créditos:*      **10**                      *Semestre:* **6°, 7° u 8°**

***DURACIÓN DEL CURSO:***

*Semanas:*      **16**

*Horas a la semana:*      **6**                      (*Teoría:* **4**,      *Prácticas:* **2**)

*Horas totales al semestre:* **96**                      (*Teoría:* **64**,      *Prácticas:* **32**)

*Carácter de la asignatura:*      Optativo.  
*Modalidad:*                      Curso.  
*Tipo de asignatura:*              Teórico-práctica.  
*Tronco de desarrollo:*              Terminal.  
*Área de conocimiento:*              Ecología.

***OBJETIVO***

Que el alumno adquiera conocimiento para entender la importancia de la energía en el manejo de los ecosistemas, y los análisis de los diferentes recursos energéticos renovables, sus tecnologías de conversión y sus implicaciones ambientales.

Asimismo que adquiera conocimientos para poder analizar distintas opciones y escenarios para convertir la energía en un elemento del desarrollo sustentable.

***REQUISITOS***

Ninguno.

***ASIGNATURAS ANTECEDENTES:***

Ninguna.

**ASIGNATURAS CONSECUENTES:**

Ninguna.

***Técnicas de enseñanza sugeridas:***

Exposición oral	( x )
Exposición audiovisual	( x )
Ejercicios dentro de clase	( x )
Ejercicios fuera del aula	( x )
Seminarios	( x )
Lecturas obligatorias	( x )
Trabajo de investigación	( x )
Prácticas de taller o laboratorio	( x )

***Técnicas de evaluación sugeridas:***

Exámenes parciales	( x )
Examen final	( x )
Trabajos y tareas fuera del aula	( x )
Prácticas de Laboratorio	( x )
Exposición de seminarios por los alumnos	( x )
Participación en clase	( x )
Asistencia	( x )

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Dada la amplitud y la actualidad que se desea en cada uno de los temas, el profesor debe tener una formación sólida en los temas de la asignatura, de preferencia investigadores consolidados en las áreas de la física, ecología, o ingeniería ambiental.

Esta asignatura se impartirá por varios profesores especialistas en cada tema y para las prácticas de campo.



<b>TEMAS:</b>		<b># HORAS</b>
I	Principios básicos de los análisis energéticos	4
II	Los recursos energéticos	8
III	Tecnologías de conversión y uso final	8
IV	Los análisis energéticos para uso final	8
V	La energía y el desarrollo rural sustentable	12
VI	Energía y sistema alimentario	12
VII	Energía y el medio ambiente	12
		Total horas 64

### **REFERENCIAS DEL CURSO**

Arnold, M., Köhlin, G., Persson, R., y Shepherd, G. 2003.  
*Fuelwood revisited: what has changed in the last decade?*  
CIFOR Occasional Paper No. 39.

Kartha, S., y Larson, E. D. 1999.  
*A bioenergy primer: roles for modernized biomass energy systems in promoting sustainable development.* UNDP.

#### **Bibliografía Complementaria:**

Boyce, W., y Di Prima, R. 1986.  
"Population dynamics and some related trends".  
En: *Elementary Differential Equations*,  
John Wiley and Sons, New York.

Goldemberg, J. 1996.  
*Energy, environment and development.*  
Earthscan Ginebra.

Masera, O. R., y Dutt, G. 1991.  
*A thermodynamics analysis of rural energy needs: a case study in a Mexican village.*  
Energy Journal 16: 763-769.

Masera, O. R., Saatkamp, B. D., y Kammen, D. M. 2000.  
*From linear fuel switching to multiple cooking strategies: a critique and alternative to the energy ladder model for rural households.*  
World Development 28:2083-2103.



Masera, O. R., Drigo, R., y Trossero, M. 2003.

*Woodfuels integrated supply/demand overview mapping (WISDOM):  
A methodological approach for assessing woodfuel sustainability and support wood  
energy planning FAO REPORT.*

Wood Energy Program, Forest Products Division, FAO, Rome.

Díaz, R., y Masera, O. R. 2003.

*Uso de la leña en México: situación actual, retos y oportunidades.*

Balance Nacional de Energía. Secretaría de Energía, México, D.F.

Masera, O. R., y Astier, M. 1996.

“Energía y sistema alimentario: aportaciones de la agricultura alternativa”.

En Trujillo, J. Et. Ak. (Eds.)

*Ecología aplicada a la agricultura. Temas selectos de México,*

UAM, México D.F. pp. 17-34.

Masera, O. R., Astier, M., y López-Riadura, S. 1999.

*Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS,*  
México, Mundi-Prensa-GIRA-UNAM.

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO**

<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas Clase</b>
I	Principios básicos de los análisis energéticos. 1.1 Análisis de las leyes de la termodinámica. 1.2. Unidades y factores de conversión en el análisis energético. 1.3 El concepto de eficiencia de primera y segunda ley. 1.4 El concepto de exergía y energía útil.	4
II	Los recursos energéticos. 2.1 Descripción de los distintos recursos energéticos renovables y no renovables. 2.2 Concepto de recurso, reserva, potencial técnico, potencial económico, vida media. 2.3 Revisión de la oferta de recursos energéticos a nivel global y para México.	8
III	Tecnologías de conversión y uso final. 3.1 Teoría de sistema energéticos. 3.2 Principales procesos de la transformación de la energía. 3.3 Sectores de consumo y tecnologías de uso final. 3.4 Eficiencia de un sistema energético.	8
IV	Los análisis energéticos para uso final. 4.1 Revisión de los usos finales de la energía. 4.2 Optimización de las Leyes de la Termodinámica 4.3 Principios generales de los análisis por usos finales. 4.4 Aplicaciones al sector residencial rural y a la agricultura.	8
V	La energía y el desarrollo rural sustentable. 5.1 Desarrollo sustentable principios básicos. 5.2 Impactos de la energía el desarrollo económico y social. 5.3 Integración de las perspectivas de los usuarios, políticas energéticas.	12
VI	Energía y sistema alimentario. 6.1 Consumo de energía en la producción. 6.2 Procesamiento y consumo de alimentos y fibras. 6.3 Energía directa e indirecta. 6.4 El subsidio energético a la agricultura. 6.5 Alternativas energéticas para un sistema alimentario más sustentable.	12



<i>Unidad</i>	<i>Tema</i>	<i>Horas Clase</i>
VII	La energía y el medio ambiente. 7.1 Impactos locales, regionales y globales del uso de energía en el medio ambiente. 7.2 Uso de energía y cambio climático. 7.3 Revisión de estudios de caso que internalizan la dimensión ambiental del uso de la energía.	12
	Total	64