



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA
LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES
Programa de la asignatura

Escudo de
Escuela o
Facultad

Ecotecnología

Clave:	Semestre: 7º	Campo de conocimiento: Tecnología	No. Créditos: 6	
Carácter: Obligatoria por área de profundización	Horas		Horas por semana	Horas al semestre
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 2	Práctica: 2	4	64
	Modalidad: Curso			

Seriación: No (X) Si () Obligatoria () Indicativa ()

Asignatura antecedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Ninguna

Objetivo general:

Promover el desarrollo, demostración y aplicación de tecnologías ambientalmente amigables o ecotecnologías con énfasis en las áreas de energía, agua, manejo de residuos, vivienda y alimentación.

Objetivos específicos:

1. Integrar y aplicar conceptos básicos adquiridos en los ejes sociales, ambiental y ecotecnológico para el desarrollo de una tecnología concreta.
2. Identificar y analizar las opciones ecotecnológicas existentes en las áreas de energía, manejo de residuos, agua y alimentación.
3. Visitar experiencias concretas en campo en las que se estén aplicando proyectos ecotecnológicos.
4. Desarrollar un proyecto de investigación aplicada en el área ecotecnológica.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Aspectos conceptuales: tecnología, ambiente y sociedad	4	0
2	Ecotecnologías para energía	3	2
3	Ecotecnologías para agua	3	2
4	Ecotecnologías para vivienda	3	2
5	Ecotecnologías para alimentación	3	2
6	Ecotecnologías para residuos	3	2

7	Ecotecnologías para pequeñas industrias	3	2
8	Adopción, monitoreo y validación de ecotecnologías	4	2
9	Desarrollo de proyectos integrales de ecotecnologías	6	18
Total de horas:		32	32
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Aspectos conceptuales: tecnología, ambiente y sociedad 1.1 Tecnología y ambiente: Impactos y beneficios de las tecnologías. 1.2 Tecnología y desarrollo sustentable. 1.3 El concepto de ecotecnologías.
2	Ecotecnologías para energía 2.1 Estado del arte. 2.2 Principios de funcionamiento. 2.3 Aplicaciones: ejemplos. 2.4 Costos. 2.5 Impactos socio-ambientales.
3	Ecotecnologías para agua 3.1 Estado del arte. 3.2 Principios de funcionamiento. 3.3 Aplicaciones: ejemplos. 3.4 Costos. 3.5 Impactos socio-ambientales.
4	Ecotecnologías para vivienda 4.1 Estado del arte. 4.2 Principios de funcionamiento. 4.3 Aplicaciones: ejemplos. 4.4 Costos. 4.5 Impactos socio-ambientales.
5	Ecotecnologías para alimentación 5.1 Estado del arte. 5.2 Principios de funcionamiento. 5.3 Aplicaciones: ejemplos. 5.4 Costos. 5.5 Impactos socio-ambientales.
6	Ecotecnologías para residuos 6.1 Estado del arte. 6.2 Principios de funcionamiento. 6.3 Aplicaciones: ejemplos. 6.4 Costos. 6.5 Impactos socio-ambientales.

7	<p>Ecotecnologías para pequeñas industrias</p> <p>7.1 Estado del arte.</p> <p>7.2 Principios de funcionamiento.</p> <p>7.3 Aplicaciones: Manejo poscosecha, secado, deshidratación.</p> <p>7.4 Costos.</p> <p>7.5 Impactos socio-ambientales.</p>
8	<p>Adopción, monitoreo y validación de ecotecnologías</p> <p>8.1 Recapitulación de teorías sobre adopción y uso sostenido de las tecnologías: generación participativa de las tecnologías.</p> <p>8.2 Métodos de monitoreo.</p> <p>8.3 Métodos de evaluación y validación.</p> <p>8.4 Certificación de tecnologías.</p>
9	<p>Desarrollo de proyectos integrales de ecotecnologías</p> <p>9.1 Diagnóstico de necesidades / problemas.</p> <p>9.2 Identificación y desarrollo de proyectos.</p> <p>9.3 Mercados alternativos para ecoproductos.</p> <p>9.4 Aspectos financieros.</p>

Bibliografía básica:

- Baeza de Loño, J. y Garcia Ramos, M. (s/fecha). *El aprovechamiento de los plásticos y el medio ambiente*. España: Fundación española de los plásticos para la protección del medio ambiente.
- Basalla, G. (1989). *The Evolution of Technology*. Cambridge University Press. Cambridge: Cambridge.
- Basu, S., y D. N. Weil. (1998). Appropriate Technology and Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 113 (4), 1025-1054.
- Boyle, G. (2004). *Renewable Energy: Power for a Sustainable Future*. Reino Unido: Open University.
- Brooks, H. (1981). A Critique of the Concept of Appropriate Technology. *Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences*, 34 (6), 16-37.
- Calkins, M. (2009). *Materials for Sustainable Sites: A Complete Guide to the Evaluation, Selection, and Use of Sustainable Construction Materials*. Reino Unido: John Wiley & Sons.
- Fischer-Kowalski, M., y Haberl, H. (1998). Sustainable development: socio-economic metabolism and colonization of nature. *International Social Science Journal*, 50 (158), 574-586.
- Gay, A. (1997). La ciencia, la técnica y la tecnología. En: Gay, A. y Ferreras, M. (eds.). *La Educación Tecnológica: Aportes para su implementación* (p.p. 79-94). Buenos Aires: CONICET. Buenos Aires.
- Grattie, D., Tollner, W. E. y McCutcheon, S. (2003). The emergence of ecological engineering as a discipline. *Ecological Engineering*, 20 (5), 409-420.
- Henrikson, C., Lave, L. y Matthews S. (2006). *Environmental Life Cycle Assessment of Goods and Services: An Input-Output Approach*. EEUU: Routledge.
- Horne, R., Grant, T. y Verghese, K. (2009). *Life Cycle Assessment: Principles, practice and prospects*. Australia: CSIRO Publishing.
- Kemp, W. (2009). *The Renewable Energy Handbook. The Updated Comprehensive Guide to Renewable Energy and Independent Living*. EEUU: Aztext Press.
- Kirwood, R. C. y Longley, A. J. (1995). *Clean Technology and the environment*. EEUU: Chapman & Hall..
- Parker, A. (1983). Contaminación del aire por la Industria. Buenos Aires: Reverté.
- Langhelle, O. (2000). Why Ecological Modernization and Sustainable Development Should Not Be Conflated. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2 (4), 303-322.
- Masera, O. (1986). Tecnologías alternativas. *Ciencias*, 8, 52-57. Disponible en : <http://www.revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/10909>
- Massa, I. y Andersen, M.S. (2000). Special Issue Introduction: Ecological Modernization. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 2 (4), 303-322.
- Mitsch, W. J. y Jørgensen, S. E. (2003). Ecological engineering: A field whose time has come. *Ecological*

Engineering, 20 (5), 363-377.

Mol, A. (2000). The environmental movement in an era of ecological modernization. *Geoforum* 31 (1): 45-56.

Moser, A. (1996). Ecotechnology in industrial practice: implementation using sustainability indices and case studies. *Ecological Engineering*, 7, 117-138.

Mulder, K., Ferrer, D. y van Lente, H. (2011). What is sustainable technology? Perceptions, paradoxes and possibilities. Greenleaf Publishing Limited.

Murphy, J. (2000). Ecological modernization. *Geoforum*, 31 (1), 1-8.

Shu-Li, H., Shu-Chi, W. y Wei-Bin, C. (1995). Ecosystem, environmental quality and ecotechnology in the Taipei metropolitan region. *Ecological Engineering*, 4, 233-248.

Straskraba, M. (1993). Ecotechnology as new means for environmental management. *Ecological Engineering*, 2, 311-331.

Teitel, S. (1978). On the concept of appropriate technology for less industrialized countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 11 (4), 349-369.

Tester, J., Drake, E., Driscoll, M., Golay, M. y Peters, W. (2005). *Sustainable Energy: Choosing among options*. EEUU: MIT Press.

WCDE. (1987). *Our Common Future* (Brutland Report). United Nations World Commission on Environment and Development. Oxford: Oxford University Press.

Winterton, N. (2010). *Chemistry for a sustainable technology: A foundation*. Reino Unido: Royal Society of Chemistry.

Bibliografía complementaria:

Green, D. y Perry, R. (1997). *Perry's Chemical Engineers Handbook*. EEUU: McGraw-Hill.

Kibert, C. (2005). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. EEUU: Wiley & Sons.

SER (Society for Ecological Restoration). (2004). Society for Ecological Restoration Online. *Principios de la SER Internacional sobre la restauración ecológica*. Disponible en línea en:

<http://www.ser.org/content/spanishprimer.asp>

Uchida, H. (2005). *Ecotechnology*. International Association for Danube Research. Disponible en línea en: [http://www.iad.gs/docs/Eco-Technology\(ENG\).pdf](http://www.iad.gs/docs/Eco-Technology(ENG).pdf)

Sugerencias didácticas:

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)
Prácticas de campo	(X)
Otras: _____	()

Mecanismos de evaluación del aprendizaje:

Exámenes parciales	(X)
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	(X)
Diálogo, foro de discusión, debate	(X)
Ensayos, resúmenes, síntesis, reportes	()
Estudios de caso	(X)
Exposición audiovisual	()
Interacción con objetos de aprendizaje (lecturas, audios, documentales, etc.)	()
Práctica de campo	(X)
Práctica de laboratorio	()
Talleres	(X)
Dramatizaciones	()
Proyecto de investigación	(X)
Portafolio de evidencias	()
Solución de problemas	()
Trabajo colaborativo	(X)
Otras: _____	

Perfil profesiográfico:

Profesional con formación en ingeniería o ciencias naturales, con conocimientos y amplio manejo del contenido temático; con experiencia en proyectos de ecotecnología. De preferencia con estudios de posgrado. Debe contar con al menos dos años de experiencia docente en nivel licenciatura o posgrado.