



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia
Coordinación General de Estudios Superiores



Facultad de Ciencias Agrícolas

Programa de Estudio por Competencias

Nombre de la unidad de aprendizaje: TECNOLOGÍAS LIMPIAS			
Programa Educativo en el que se imparte: INGENIERO AGRÓNOMO EN FLORICULTURA		Área de Docencia: ECOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA	
Autores:	José Gonzalo Pozas Cárdenas Graciela Grenón Cascales Álvaro Castañeda Vildozola Angel Solís Valencia Sergio Hilario Díaz	Fecha de Elaboración:	01/02/2013
Aprobado por:	HH. Consejos De Gobierno Y Académico	Fecha de Aprobación:	27-02-2013
 Vo.Bo. Presidente del Área de Docencia Dra. Graciela N. Grenón Cascales		 FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS DIRECCION Sello Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Autónoma del Estado de México	

Programa de Estudios por Competencias: Tecnologías Limpias

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

ORGANISMO ACADÉMICO: Facultad de Ciencias Agrícolas								
Programa Educativo: Ingeniero Agrónomo en Floricultura				Área de docencia: Ecología y Parasitología				
Aprobación por los HH. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha 27-02-2013.		Programa actualizado por: José Gonzalo Pozas Cárdenas Graciela Grenón Cascales Álvaro Castañeda Vildozola Ángel Solís Valencia Sergio Hilario Díaz			Fecha de actualización 01 de Febrero 2013.	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
L43682	2	2	4	6	Curso	Optativa	Integral	Presencial
Prerrequisitos:					Unidad de Antecedente	Aprendizaje	Unidad de Consecuente	Aprendizaje
Ninguna					Ninguna		Ninguna	
Programas educativos en los que se imparte: Ingeniero Agrónomo en Floricultura.								



II. PRESENTACIÓN

En la actualidad es necesario que se investiguen, desarrollen y apliquen métodos y tecnologías limpias que permitan la depuración de los residuos, la reutilización de los recursos, la recuperación y eliminación de aquellos productos que potencialmente sean contaminantes del agua, suelo y aire; en general de los recursos naturales susceptibles al deterioro de los ecosistemas naturales y la calidad de vida de su población.

El uso de tecnologías limpias tiene como principal reto la protección del ambiente, ante el acelerado ritmo de contaminación a nivel local, regional y global en todas las actividades del ser humano. La aplicación de técnicas, procedimientos y métodos limpios tiene efectos inmediatos en la parte ambiental, social y económica; por esta razón es necesario impulsar a los discentes a entrar en esquemas innovadores y creativos, ya que tenemos ante nosotros el reto de la reducción del uso de recursos y energías no renovables, el volumen de los residuos, llevar a cabo acciones sustentables con los recursos naturales, actividades en contra de la contaminación, la utilización eficiente de los medios de transporte, propiciar la calidad del ambiente en las zonas urbanas, suburbanas y rurales; así como la seguridad y salud pública.

Dentro de las actividades económicas desarrolladas en el Estado de México la floricultura ocupa menos del 1% de la superficie agrícola, que representa cerca de 7,000 hectáreas, con un valor de producción de flor cercano a los cinco mil millones de pesos en los últimos años, lo que nos da idea de la importancia que tiene este sector para nuestra entidad y el país.

Derivado del potencial florícola que tenemos en nuestro entorno, la Facultad de Ciencias Agrícolas prepara a los futuros profesionales de la floricultura mediante el modelo constructivista, flexible y por competencias, asegurándose que adquieran y apliquen los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que favorezcan en todo momento la conservación, restauración y protección de este ambiente florícola. Por esta razón la unidad de aprendizaje denominada tecnologías limpias propone tres unidades de competencia, la primera aborda la legislación ambiental en materia de tecnologías limpias, la segunda se trata de que el discente realice ecotecnologías urbanas y rurales que estén a su alcance, y finalmente la tercer unidad de competencia aglutina los modelos exitosos de tecnologías limpias a nivel mundial, nacional y local.



III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">– CONOCIMIENTOS: dominio de leyes, códigos, reglamentos y normas mexicanas en materia de tecnologías limpias; ecotecnologías urbanas y rurales tales como: sistemas de captación de aguas pluviales, reutilización de agua residual, sistemas de ahorradores de luz y agua, compostas, lombricompostas, vióles, azoteas verdes, huertos familiares, celdas solares, estufas solares, estufas Lorena, baños secos, uso de biofertilizantes y repelentes orgánicos, generadores de electricidad eólicos y captura de carbono.– ACTITUDES: compromiso, dedicación, entusiasmo, interés y flexibilidad a favor de un ambiente académico de alta calidad.– HABILIDADES: aplicar criterios de calidad didáctica, pedagógica y disciplinaria.– DESTREZAS: aplicación de conceptos básicos a problemas ambientales, generales y específicos a través de la crítica, opinión; así como la facilitación del conocimiento por medio de prácticas instructivas de campo y laboratorio.– VALORES: respeto, identidad universitaria, responsabilidad, solidaridad, entusiasmo, promotor de trabajo colaborativo, actitud proactiva y puntualidad.– RESPONSABILIDAD: presentación del programa a los alumnos en las primeras sesiones de clase, dar a conocer las competencias disciplinares que se desarrollarán, informar sobre los criterios de evaluación, revisar tareas, prácticas y trabajos de investigación; así como el portafolio de evidencias e informar las fechas de exámenes. Asistir a reuniones de academia e informar los acuerdos que sean competencia de los alumnos y comprometerse a una formación continua disciplinaria.	<ul style="list-style-type: none">– CONOCIMIENTO: técnicas de investigación documental, computación y paquetería básica, manejo de bases de datos, idioma inglés (lectura de comprensión): así como de legislación en materia de tecnologías limpias y ecotecnologías.– ACTITUDES: respeto, proactividad, interés, dedicación, responsabilidad y tolerancia con sus demás compañeros.– HABILIDADES: comprensión de textos, creatividad, eficiencia y crítica; formulación de propuestas ambientales y elaboración de reportes de prácticas de laboratorio y campo.– DESTREZAS: manejo de microscopio, uso de computadora, consulta de biblioteca electrónica, hemerotecas e identificación de fuentes de información en general.– VALORES: respeto, identidad universitaria, responsabilidad, solidaridad, entusiasmo, promotor de trabajo colaborativo, actitud preactiva, flexibilidad, adaptación al medio, asertividad, autoestima, generosidad, sensibilidad, conciencia crítica, intuición, racionalidad, convicción, entrega y curiosidad.– PARA LA INSTITUCIÓN<ul style="list-style-type: none">– Apoyo de tutoría individual y grupal.– Apoyo moral al aprendiz, facilitador y tutor.– Respaldo del coordinador de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Floricultura.– Compromiso para el logro de los objetivos, metas, misión y visión del programa de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Floricultura.– TUTOR: seguimiento de actividades académicas, atención personalizada y grupal de los tutorados, canalización a las distintas áreas académicas privilegiando su desarrollo.



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

IV. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD I Legislación de las tecnologías limpias en México.	Leyes, Códigos, Reglamentos y Normas de tecnologías limpias en México.	Investiga, identifica, lee, comprende, sintetiza y analiza la legislación de las tecnologías limpias.	Asume una visión integral, reflexiva y crítica ante la legislación de las tecnologías limpias.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Lectura, análisis y comentario de la legislación de las tecnologías limpias.		RECURSOS REQUERIDOS Legislación de tecnologías limpias: leyes, reglamentos, normas y códigos.	TIEMPO DESTINADO 16 h.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Lectura, análisis, comentario y debate sobre textos relacionados con la legislación de tecnologías limpias.	Lectura, análisis, exposición y debate sobre la legislación de tecnologías limpias en México.	Reportes de lectura, exposiciones, y debate.	



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
<p>Unidad II</p> <p>Tecnologías limpias urbanas y rurales.</p>	<p>Sistemas de captación de aguas pluviales. Reutilización de agua residual. Sistemas de ahorradores de luz y agua. Compostas. Lombricompostas. Bioles. Azoteas verdes. Huertos familiares. Celdas solares. Estufas solares. Estufas Lorena. Baños secos. Uso de biofertilizantes y repelentes orgánicos. Generadores de electricidad eólicos y captura de carbono.</p>	<p>Indaga, lee, comprende, sintetiza, analiza, diferencia ventajas y desventajas de las tecnologías limpias urbanas y rurales.</p>	<p>Empatía Asertividad Interés Compromiso Responsabilidad Respeto Tolerancia</p>
<p>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</p> <p>Forma equipos de trabajo colaborativo para desarrollar prácticas de laboratorio y de campo de tecnologías limpias aplicables en zonas urbanas y rurales.</p>		<p>RECURSOS REQUERIDOS</p> <p>Aula convencional. Equipo multimedia. Área de campo para efectuar prácticas.</p>	<p>TIEMPO DESTINADO</p> <p>32 h.</p>
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
<p>Realiza prácticas de tecnologías limpias aplicables en zonas urbanas y rurales.</p>	<p>El discente realiza reportes de prácticas de tecnologías limpias y comenta los resultados al interior del grupo.</p>	<p>Reportes de prácticas. Comentario de resultados.</p>	



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad III Modelos exitosos de tecnologías limpias en México y el mundo.	Teorías y metodologías para desarrollar proyectos de tecnologías limpias urbanas y rurales con éxito.	Observa, identifica, analiza, recopila, trabaja, colabora, y participa constructivamente en clase para identificar modelos exitosos de tecnologías limpias en México y el mundo.	Se compromete responsablemente, persiste, se interesa, asume una postura asertiva y crítica ante los modelos exitosos de tecnologías limpias.
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS El discente observa, identifica, analiza y critica casos exitosos de tecnologías limpias (proyectos y videos) a nivel local, regional y global, a través de una búsqueda de medios electrónicos; así mismo lleva a cabo una visita de campo en la entidad para valorar el desempeño exitoso de tecnologías limpias.	RECURSOS REQUERIDOS Aula digital. Selección de lecturas Equipo multimedia. Identificación de modelos exitosos de tecnologías limpias en la entidad y el país.		TIEMPO DESTINADO 12 h.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Valora la información de modelos exitosos de tecnologías limpias en México y el mundo, y visita lugares exitosos de tecnologías limpias generando la experiencia suficiente para poner en marcha proyectos de este tipo.	Diseña y elabora cuadros comparativos, síntesis y comentarios de los casos exitosos de tecnologías limpias en México y el mundo. Así como una exposición en paquetería multimedia.	Cuadros comparativos. Síntesis. Comentarios. Reporte de práctica de campo.	



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

PARAMETROS A EVALUAR

Reportes de prácticas de campo

Exámenes parciales (2)

Lectura y exposición

Participaciones

TOTAL

PORCENTAJE (%)

40

40

10

10

100



XIII. BIBLIOGRAFÍA

Antonio, Danilo y Díaz, C. 2001. Sequía en un mundo de agua. Universo Veintiuno. México.

Brown, O. L. M. y Reyes G. R. E. 2003. *Tecnologías limpias aplicadas a la agricultura* en Interciencia. v.28 n.5 Caracas.

Cicerone, S.D., Sánchez-Proañó. P. y Reich, S. 2005. Contaminación y medio ambiente. Colección Ciencia Joven. 1ª. Edición. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Argentina. No. 21.

De la lanza Espino, G. *et.al.* 2000. Organismos indicadores de la calidad del agua y de la contaminación (bioindicadores). Plaza y Valdés Editores. México.

Ediciones Fiscales ISEF S.A. 2010. Agenda Ecológica Federal. 3ª.Ed. ISEF. México, DF.

Herrera, K.I.N. 1998. Factores ambientales y la otra mitad del medio ambiente. Ed. Trillas. México. 198p.

Manahan, S. E. 2007. Introducción a la química ambiental. Ed. REVERTE UNAM. México. 725 p.

Millar, G.T. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Iberoamericana. México.

Nebel, J. b. y Wright, R. T. 1999. Ciencias Ambientales, Ecología y desarrollo sostenible. Ed. Pearson Educación. México.

Plasencia, I.A. 2001. Gráfica solar. UAEMEX. Toluca, México.



Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

Sánchez, S. E. y Ortiz, H. Ma. L. 2005. Biociencias. Centro de Investigación en Biotecnología. UAEMor. México. 263 p.
SAGARPA. INCA. 2007. Ley de Desarrollo Rural Sustentable y Reglamento, México Distrito Federal.

SEMARNAT. 2005. Ecología y medio ambiente: una responsabilidad compartida. FCE. México.

Suquilanda, M. B. V. 2001. Alternativas orgánicas en floricultura. En. Cultivos Controlados. V.3 # 6.

Valverde, T., Cano-Santana, Z., Meave, J. y Carabias J. 2005. Ecología y medio ambiente. PEARSON EDUCACIÓN, México.

Páginas web recomendadas

http://www.tecnologiaslimpias.org/html/casos_demostrativos.asp

http://bluwiki.com/go/Tecnologias_limpias_grupo_03