



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Floricultura 2004

Programa de Estudios:

Diseño de Sistemas de Riego



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo en Floricultura 2004**

Unidad de aprendizaje **Diseño de Sistemas de Riego** Clave **L43647**

Carga académica	2	2	4	6
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Seriación	Ninguna	Ninguna
	UA Antecedente	UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

T.S.U en Arboricultura 2012	<input type="checkbox"/>	Fitotecnista 2003	<input type="checkbox"/>
Industrial 2003	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
T.S.U en Arboricultura 2012	<input type="text"/>
Fitotecnista 2003	<input type="text"/>
Industrial 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

El programa de Diseño de sistemas de Riego se encuentra ubicado en la Curricula de la Licenciatura en Ingeniero Agrónomo en Floricultura de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEM, en el octavo periodo, tiene como antecedentes los cursos de Física e Hidráulica que se imparte en el 1º y 6º semestre.

El programa de Diseño de Sistemas de Riego está integrado de 4 unidades

La unidad 1 se refiere a las FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, en esta unidad se da a conocer los diferentes Aprovechamientos Hidráulicos en donde se tiene el recurso agua para su aplicación en las zonas de riego, la conducción y la derivación de la misma a través de canales y tuberías, la distribución efectuada por medio de estructuras u obras de arte, los diferentes tipos de drenaje para desalojar el agua en exceso de las parcelas y el conocimiento de las comunicaciones en un distrito de Riego.

La unidad 2 se refiere a la RELACIÓN AGUA-PLANTA-SUELO, se subdivide en la lámina de riego, uso consuntivo y calendario de riegos, de la lámina de riego, se calculará la lámina neta y bruta, así como la lámina de agua retenida por el suelo, el uso consuntivo se determinará por el método de Blaney-Criddle con sus modificaciones: curva única de Hansen y Grassi-Christransen, se incluirá el método de Penman y por último en el calendario de riegos, se analizará los intervalos entre riegos y el número de riegos.

La unidad 3 se refiere a los MÉTODOS DE RIEGO con una clasificación en función de sus características más notables, se analizará el riego por melgas y el riego por surco por ser los más utilizados en los Distritos de Riego y en las Unidades de Riego para el Desarrollo Rural, también el riego por goteo, el riego por aspersión y microaspersión se adicionarán.

La unidad 4 se refiere a la CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO, se explicará que la conservación de las obras de riego tiene como fin primordial lograr que la distribución del agua se haga en forma eficiente y oportuna. Se tratará la conservación en los aprovechamientos hidráulicos en las zonas de riego.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Matemáticas, Metodología e Ingeniería
Carácter de la UA:	Obligatorio

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar integralmente un profesional que estudie, analice, interprete y proponga alternativas de solución a la problemática limitante de la producción, abasto, distribución y comercialización de productos agropecuarios que satisfagan las necesidades de desarrollo, proporcionando al estudiante los conocimientos y el fortalecimiento de habilidades, destrezas y actitudes necesarias que le permitan afrontar con éxito la planeación, diseño y operación de un sistema de producción florícola y la comercialización de sus derivados, con un enfoque integral sustentable y con pensamiento humanístico, crítico y propositivo.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporciona al estudiante conocimientos esenciales de distintas disciplinas interrelacionadas en el análisis de la producción florícola. Así, se pretende que el alumno vaya incorporando conocimientos a su formación y disponga de elementos para perfilar su interés entre las unidades de aprendizaje optativas del área de acentuación, dentro de la oferta disponible.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Desarrollar habilidades en el cálculo, diseño y manejo de implementos auxiliares para la construcción de infraestructura específica.

Cuidar el uso y manejo eficiente del agua, evitando problemas de contaminación que afecte su calidad.

Aplicar conocimientos de la Estadística Descriptiva e Inferencial en el diseño de experiencias para la aplicación e investigación florícola.

Calcular, planear, diseñar y construir obras de infraestructura florícola sencillas que permitan el empleo de materiales regionales y que posibiliten el autoempleo.

Valorar la importancia del cálculo y el diseño en la ejecución de proyectos de ingeniería básica para la producción de flores.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Manejará y usará adecuadamente el agua en la producción agropecuaria utilizando los sistemas de irrigación más usuales, optimizando este recurso con la aplicación de los principios de la relación agua-suelo-planta-atmósfera.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Fuentes de abastecimiento de agua

Objetivo: Identificará los diferentes aprovechamientos hidráulicos, su funcionamiento, las partes que lo integran para la aplicación del agua en los terrenos agrícolas de riego.

Conocerá la clasificación de cortinas, obras de toma y vertedores

Determinará la curva de áreas-capacidades

Unidad 2. Relación agua-planta-suelo

2.1 Lámina de riego, uso consuntivo, la lámina de riego, lamina neta y bruta, así como la lámina de agua retenida por el suelo, curva única de Hansen y Grassi-Christransen, calendario de riegos, intervalos entre riegos y número de riegos

Unidad 3. Métodos de riego

3.1 Riego por melgas, riego por surco, riego por goteo, riego por aspersion y microaspersión

Unidad 4. Conservación de los sistemas de riego

4.1 Conservación de las obras de riego y la conservación en los aprovechamientos hidráulicos en las zonas de riego

VII. Sistema de evaluación

La evaluación del curso se efectuará con dos exámenes parciales en forma teórica-práctica durante el semestre, con un valor total del 50% y el otro 50 % será cubierto por los reportes de prácticas y ejercicios de tarea. En cada evaluación se calificarán los siguientes criterios:

Primera evaluación parcial 25 %



Segunda evaluación parcial 25 %
Reportes de prácticas y tareas 25 %
Participación en clase 25 %

VIII. Acervo bibliográfico

Aguilera, M. y Martínez R. (1996). Relaciones Agua Suelo Planta Atmósfera. 4ª Edición corregida. Universidad Autónoma Chapingo. México. 256 pp.

Ángeles, V.; Fernández, V. H.; Khalidou M. Bâ. y Díaz, C. (2002). Elementos básicos de riego presurizado para productores: Microirrigación. Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Interamericano de Recursos del Agua (CIRA - Facultad de Ingeniería). 210 pp.

Ángeles, V.; Fernández, V. H.; Khalidou M. Bâ.; Díaz, C. y Esteller, M. V. (2003). Elementos básicos de riego presurizado para productores: Relaciones agua-suelo-planta-atmósfera. Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Interamericano de Recursos del Agua (CIRA - Facultad de Ingeniería). 172 pp.

Arreguín, F (1993). El uso eficiente del Agua y la Tecnología. Ingeniería Hidráulica en México. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. SARH. México. (91-102) pp.

Campos, D.F. (1992). Procesos del Ciclo Hidrológico. Universidad Autónoma de San Luís Potosí. México. 493 pp.

Campos, D.F. (2005). Estimación empírica de la ETo en la república mexicana. Ingeniería Hidráulica en México. Facultad de Ingeniería. UASLP. México. (99-110) pp.

Castañon, G. (2000). Ingeniería del Riego. Utilización racional del Agua. Paraninfo Thomson Learning. España. 198 pp.

Castillo, H. Agricultura de regadío en España y su sostenibilidad, modernización y proyección futura. Ingeniería Civil/102. España. (97-102) pp.

Fuentes, C.; Ángeles, V.; Rendón, L.; Martínez, P.; Peña, E. e Iñiguez, M. (1997). Manual para diseño de zonas de riego pequeñas. Comisión Nacional del Agua. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Universidad Autónoma Chapingo. Jiutepec, Morelos, México. 321 pp.

Gurovich, L.A. (1999). Riego Superficial Tecnificado. 2ª ed. Alfaomega. México. 610 pp.

Israelsen, O. W. y Hansen, V. E. (2003). Principios y Aplicaciones del Riego. 3ª ed. Reverté, S.A. Barcelona, España. 395 pp.

López, J. R. y Cordero, L. (2003). Riego localizado: programas informáticos para Windows. Ediciones Mundi-prensa. España. 157 pp.



Moya, J. A. y Sanz, P. (2002). Riego localizado y fertirrigación. 3ª ed. Ediciones Mundi-prensa. España. 392 pp.

Palacios, E. (2002). ¿Por qué, cuándo, cuánto y cómo regar? Para lograr mejores cosechas. Trillas. México. 214 pp.

Palacios, E; Chávez, J. y Tijerina, L. (1997). Requerimientos de Agua para Riego (traducción). Comisión Nacional del Agua y Colegio de Postgraduados. México. 405 pp.

Pizarro, F. (1996). Riegos Localizados de Alta Frecuencia. 3ª ed., Mundi-Prensa. España. 513 pp.

Servicio de Conservación de Suelos. (1978). Relación entre Suelo-Planta-Agua. Manual de Ingeniería de Suelos. Departamento de Agricultura de los EUA. Sección: 15 riego. 5ª impresión. Diana. México. 99 pp.

Tijerina, L. (1966). Requerimiento y Calendario de Riego. Comisión Nacional del Agua y Colegio de Postgraduados de la Universidad Autónoma Chapingo. Montecillo, Estado de México. 128 pp.

Withers, B. y Vipond, S. (1979). El Riego: diseño y práctica. 2ª impresión. Diana. México. 350 pp.