



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 Fitotecnista 2003

Programa de Estudios:

Hidráulica



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003**

Unidad de aprendizaje **Hidráulica** Clave **L31196**

Carga académica **3** **2** **5** **8**
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** **Sistemas de captación de agua y riego**
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller X
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible X No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

T.S.U. en Arboricultura 2012 Agrónomo en Floricultura 2004
Agrónomo Industrial 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

T.S.U. en Arboricultura 2012
Agrónomo en Floricultura 2004
Agrónomo Industrial 2003



II. Presentación

La Hidráulica es una subdivisión de la Mecánica de los Fluidos, cuya finalidad es estudiar el comportamiento de los fluidos incompresibles tanto en reposo como en movimiento, en particular el agua.

Es indispensable que los estudiantes dominen los principios básicos de la hidráulica para una aplicación práctica en la resolución de problemas; utilizando adecuadamente las propiedades de los fluidos, tales como: Viscosidad Fluidos newtonianos y no newtonianos Densidad, volumen específico, peso específico, densidad relativa y presión Módulo elástico a la compresión Presión de Vapor Tensión superficial, lo cual tiene relación con la variación de presión, la velocidad, la aceleración, los diferentes tipos de energía (Potencial, Cinética y de Presión), esfuerzos cortantes.

Con lo anterior podrán resolver, analizar y diseñar los siguientes problemas: Determinación del empuje hidrostática sobre superficies curvas y planas en compuertas; mediciones de gasto o volumen de agua que circula a través de una sección por unidad de tiempo, en tuberías y canales, por medio de orificios, vertedores, venturímetro, así como la potencia en bombas utilizadas para dar energía de presión al agua.

La unidad de aprendizaje se imparte en el 7º periodo de la carrera de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, se relaciona con la unidad de aprendizaje Sistemas de captación de agua y riego en todas las unidades del programa de hidráulica.

La aplicación de Hidráulica en se utiliza en Sistemas de captación de agua y riego para medir los volúmenes de agua que son utilizados por los cultivos, así como programar un “Plan de Riegos y Cultivos” para un determinado ciclo agrícola; en el diseño de riego por gravedad, por goteo, por aspersión y microaspersión.

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

Núcleo de formación: **Sustantivo**

Área Curricular: **Matemáticas y Física Aplicadas**

Carácter de la UA: **Obligatoria**



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar integralmente profesionistas capaces de:

- Estudiar, analizar, interpretar y proponer alternativas de solución a la problemática limitante de la producción agropecuaria en los ámbitos nacional e internacional.
- Participar en la toma de decisiones para afrontar con éxito la planeación, diseño y operación de la producción agropecuaria.
- Proponer esquemas de vinculación y organización entre los agentes responsables de la planeación, producción, distribución y comercialización de los productos agropecuarios.
- Coadyuvar en esquemas de consolidación de valores y actitudes de observancia en la operación-recepción de los servicios agropecuarios.
- Asesorar el uso racional de los recursos naturales y tecnológicos para la producción agrícola con un enfoque holístico y sustentable.
- Gestionar programas y servicios de apoyo social que fortalezca el desarrollo rural integral.
- Generar tecnologías de producción agropecuaria compatibles con los recursos disponibles, favoreciendo la generación de empleos y el arraigo del productor.
- Identificar oportunidades de inversión elaborando proyectos, técnica, económica y financieramente factibles.
- Organizar a los productores en figuras asociativas que les permita acceder a los distintos tipos de crédito y beneficios ofertados por las instituciones oficiales y privadas y canalizar sus propias iniciativas de desarrollo.
- Adoptar tecnologías de conservación y/o recuperación de los recursos naturales utilizados para la producción agropecuaria, evitando el deterioro del ambiente.
- Recomendar las figuras asociativas que fomenten la integración de tierras de uso agrícola para el desarrollo de proyectos rentables de beneficio social.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar al estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales propios de su profesión así como las competencias básicas de su



área de dominio científico. El alumno asimilara el corpus de conocimiento que le permite apropiarse del objeto de estudio de la disciplina.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

- El alumno utilizara sus conocimientos de Matemáticas y Física Aplicadas en levantamientos topográficos, trazo de curvas de nivel, huertos frutícolas, nivelación de terrenos, construcción de caminos, presas, bordos, terrazas y canales de riego, con una plena conciencia sobre la protección del medio ambiente.
- Aplicar los conocimientos de esta área en el cálculo del gasto y optimización del recurso agua en unidades de riego, tratamientos de fertilización, de unidades calor, entre otros y en el diseño y construcción de ambientes controlados.
- Diseñar, analizar interpretar, debatir y concluir los resultados de un experimento que le permita explicar un fenómeno ya sea natural, social o económico.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Al finalizar el curso, el alumno estará habilitado para utilizar los conceptos básicos de la Hidráulica como una herramienta para el acceso al conocimiento de las ciencias básicas y de la ingeniería, así como el diseño de tuberías y canales.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Propiedades de los Fluidos.

Objetivo: El alumno conocerá, comprenderá, aplicará y analizará las propiedades de los fluidos.

- 1.1 Introducción
- 1.2 Viscosidad
- 1.3 Fluidos Newtonianos y no newtonianos
- 1.4 Densidad, volumen específico, peso específico, densidad relativa y presión
- 1.5 Modulo elástico a la compresión
- 1.6 Presión de vapor
- 1.7 Tensión superficial



Unidad 2. Hidrostática.

Objetivo: El alumno conocerá, comprenderá, aplicará y analizará la hidrostática.

- 2.1 Ecuación básica de la hidrostática
- 2.2 Unidades y escalas para medición de la presión
- 2.3 Manómetros
- 2.4 Empuje hidrostática sobre superficies planas y curvas sumergidas en un líquido
- 2.5 Principio de Arquímedes

Unidad 3. Hidrodinámica.

Objetivo: El estudiante conocerá, aplicará y analizará la hidrodinámica.

- 3.1 Ecuación de continuidad
- 3.2 Ecuación de Bernoulli
- 3.3 Orificios
- 3.4 Venturímetro
- 3.5 Vertedores

Unidad 4. Tuberías.

Objetivo: El estudiante conocerá, comprenderá aplicará y analizará tuberías.

- 4.1 Ecuación de Darcy-Weisbach
- 4.2 Diagrama de Moody
- 4.3 Flujo incompresible a régimen permanente en tuberías simples
- 4.4 Pérdidas menores

Unidad 5. Canales.

Objetivo: El estudiante conocerá, definirá, aplicará y analizará diferentes tipos de canales.

- 5.1 Descripción
- 5.2 Clasificación
- 5.3 Fórmula de Manning



VII. Sistema de Evaluación

La evaluación del curso se efectuará con dos exámenes parciales durante el periodo

Tareas

Asistencia

Trabajos de investigación

Los alumnos que tengan una calificación de 8.0 o más de promedio en sus evaluaciones parciales quedaran exentos del examen ordinario

Los exámenes ordinario, extraordinario y a título de suficiencias, estarán sujetos al reglamento interno de la Facultad de Ciencias Agrícolas

VIII. Acervo bibliográfico

Fox, R.W. y Alan T.M. (2003), Introducción a la Mecánica de Fluidos. 4ª Edición. McGraw Hill. 916 pp.

Giles, R.V. (2003). Mecánica de los Fluidos e Hidráulica. 3ª Edición. McGraw Hill. 420 pp.

Mataix, C. (2006). Mecánica de Fluidos y Máquinas hidráulicas. 2ª Edición, decimocuarta reimpresión. Alfaomega. 660 pp.

Mott, R.L. (2006). Mecánica de Fluidos. 6ª Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. 626 pp.

Munson, B.; Young, D. y H, T. (1999). Fundamentos de Mecánica de Fluidos. 1ª Edición. Limusa. 867 pp.

Sotelo, G. (2006). Hidráulica General, volumen 1(fundamentos). 2ª Edición, reimpresión Limusa. 561 pp.

Streeter, V. L.;Bedfor, K. W. (2000). Mecánica de Fluidos. 9ª Edición. McGraw Hill. 740 pp.

White, F. (2004). Mecánica de Fluidos. 5ª Edición. McGraw Hill. 833 pp.