



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE ZOOTECNIA
Clave: 08USU0637Y

PROGRAMA DEL CURSO:

NOMBRE DE LA MATERIA
Hidráulica Aplicada a la Producción

DES: Agropecuaria
Programa(s) Educativo(s): IZPA
Tipo de materia: Obligatoria
Clave de la materia: 434 - S Aplicada obligatoria
Semestre:
Área en plan de estudios: Formación Aplicada
Créditos: 6
Total de horas por semana: 6
 Teoría: 4
 Práctica 2
 Taller:
 Laboratorio:
 Prácticas complementarias:
 Trabajo extra clase:
Total de horas semestre: 45
Fecha de actualización: Abril del 2008
Clave y Materia requisito: 661-S

Propósitos del Curso: Capacitar al alumno en el conocimiento y aplicación de los principios fundamentales de la Hidrostática e Hidrodinámica, mismos que serán considerados para aprovechar fuentes naturales de agua y/o construir fuentes artificiales de agua; distribución de redes de agua para establecer abrevaderos y selección de maquinas hidráulicas para usarse en Ranchos Ganaderos.

COMPETENCIAS (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
Competencia Genérica Adquiere y aplica conocimientos de introducción al curso como son Importancia del Agua por su función, por su cantidad en el consumo y por su calidad.	Introducción La precipitación fluvial y su aprovechamiento. Importancia del Agua en los Ranchos Ganaderos. Requerimientos de agua para el ganado. Ejemplos para calcular el gasto en función de la especie de animal y número. Calidad del Agua. 3 horas.	Valora el recurso agua. Calcula el gasto (Q) en función del tamaño del hato ganadero
Competencia Específica Capacitación en las diferentes características que posee el agua como fluido.	Propiedades del Agua Compresibilidad. Viscosidad. Presión de Vapor. Capilaridad. Tensión superficial. Calor específico. Diferentes estados físicos del agua. 2 horas	Conoce las propiedades básicas del agua para su manejo.
Competencia Específica Manejo del agua en reposo	Hidrostática Peso específico del agua. Concepto de presión. Forma de expresarse en los sistemas MKS (Metro-Kilogramo-Segundo), Sistema Inglés (Pie-Libra-Segundo) y SI (Sistema Internacional). Transformaciones de unidades entre sistemas. Empuje Hidrostático. Centro de gravedad. Centro de presiones. Presión absoluta. Presión manométrica. Presión atmosférica. 4 horas	Conoce y aplica diferentes atributos que produce el agua cuando esta en reposo.

Competencia Específica Bases para construir una presa ganadera	Presas Ganaderas. Estudios preliminares. La cuenca hidrológica. Escurrimiento superficial. Factores relacionados con el escurrimiento. Factores asociados a la cuenca. Calculo del escurrimiento medio. Calculo del escurrimiento máximo. Presas de embalse. Dimensiones de la obra. Construcción del dentellón. Instalación de la tubería de salida. Construcción del dique. Diseño de los vertederos. Vertedero de tubo. Vertedero auxiliar. Presas cavadas. Dimensiones. Costos. 8 horas	Conoce y aplica los diferentes componentes que se consideran para el establecimiento de una presa ganadera.
Competencia específica Manejo del agua en movimiento	Hidrodinámica Flujo laminar. Flujo turbulento. La relación presión – velocidad del agua. Relación área/velocidad. Ecuación de la continuidad. Teorema de Bernoulli. 4 horas	Conoce y aplica diferentes atributos cuando el agua esta en movimiento.
Competencia Específica Bases para distribuir el agua por tubería de plástico.	Redes de distribución de agua. Importancia. Carga hidráulica de posición. Carga hidráulica de fricción. Carga hidráulica de velocidad. Carga hidráulica total. Perfil Topográfico para calcular las diferentes cargas. Distribución de agua por bombeo. Perfil topográfico. Capacidad de la bomba. 8 horas.	Aplica diferentes variables hidráulicas para establecer redes de tubería.
Competencia Específica Bases para la prospección del agua en los acuíferos.	Distribución de agua en la hidrosfera. Materiales susceptibles de almacenar agua. Formas de relieve. Rasgos Hidrológicos. Localización de pozos. Pozos verticales. Pozos artesianos. Pozos horizontales. 3 horas.	Conoce diferentes características superficiales que presenta el suelo cuando almacena agua.
. Bases para la perforación de pozos ganaderos	Pozos Ganaderos Sistemas de Perforación Sistema de Percusión. Sarta de perforación. Trepano, Barrón, Destrabador, Cuchara, Cable, Sonda. Sistema Rotario. Sarta de Perforación. Útil de corte. Lastrabarrenas. Varillaje. Barra Kelly. Cabeza Giratoria. Sonda. Aditivos de Perforación. Perforación a circulación invertida. Entubación y cementación de pozos. Verticalidad y aliniación. Rejillas. Desarrollo de pozos. Carga dinámica de succión. Carga dinámica de descarga. Nivel estático. Nivel Dinámico. Abatimiento. Aforo. 5 horas.	Conoce los diferentes sistemas de perforación de pozos.
Competencia Específica Bases para seleccionar equipo de bombeo.	Sistemas de Extracción de agua. Bombas centrifugas. Bombas de cilindro. Bombas Reciprocantes. Bombas de pozo profundo. 3 horas	Conoce y selecciona diferente clase de bombas hidráulicas.

Competencia Específica	Molinos de Viento y Guimbaletes. Partes y funcionamiento. Condiciones de funcionamiento. Motor. Veleta. Castillo. Paso largo y corto. Selección del molino de viento en ambos pasos. Guimbaletes. Partes. Descarga a presión. Descarga abierta. Nivel de bombeo. Modelos. Selección del Guimbalete. 5 horas.	Conoce y aplica las bases para seleccionar un molino de viento y/o un Guimbalete.
Bases para seleccionar un Molino de viento y/o un guimbalete.		

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
Unidad 1. Mendoza, S.J. 1987. Hidráulica aplicada a la Ganadería. Talleres Gráficos del Gobierno del Estado de Chihuahua. Primera Edición. Cartas de Aguas Subterráneas, sin fecha, editadas por INEGI. Cartas de Aguas Superficiales, sin fecha, editadas por INEGI. Unidad 2 Azevedo N.J.M. y Acosta A.A.: 1975. Manual de Hidráulica. Sexta Edición. Editora Edgar Blücher. Sao Pablo Brasil. Unidad 3 Azevedo N.J.M. y Acosta A.A.: 1975. Manual de Hidráulica. Sexta Edición. Editora Edgar Blücher. Sao Pablo Brasil Trueba, C.S, 1984. Hidráulica. Editorial CECESA. Tippens P.E.1994. Física, Conceptos y Aplicaciones. Editorial McGraw – Hill. Unidad 4 Mendoza, S.J. 1987. Hidráulica aplicada a la Ganadería. Talleres Gráficos del Gobierno del Estado de Chihuahua. Primera Edición. Unidad 5. Azevedo N.J.M. y Acosta A.A.: 1975. Manual de Hidráulica. Sexta Edición. Editora Edgar Blücher. Sao Pablo Brasil Giles, B.R. 1983. Mecánica de Fluidos e Hidráulica. Mc Dra. – Hill. Trueba, C.S, 1984. Hidráulica. Editorial CECESA. Tippens P.E.1994. Física, Conceptos y Aplicaciones. Editorial McGraw – Hill Unidad 6 Azevedo N.J.M. y Acosta A.A.: 1975. Manual de Hidráulica. Sexta Edición. Editora Edgar Blücher. Sao Pablo Brasil Mendoza, S.J. 1987. Hidráulica aplicada a la Ganadería. Talleres Gráficos del Gobierno del	Se evalúa prácticas de laboratorio sobre cartografía relacionada con aguas subterráneas y escurrimiento superficial Evolución del tema al finalizarlo. Evaluación de problemas resueltos por el estudiante para su evaluación. Se evalúa la unidad al finalizarlo. Se evalúan prácticas de campo. Se evalúan problemas relacionados con el tema. Se evalúa el tema al finalizarlo Evaluación de problemas resueltos por el estudiante para su evaluación. Se evalúa la unidad al finalizarlo. Se evalúa reporte de prácticas de campo. Entrega de problemas resueltos para su evaluación. Evolución del tema al finalizarlo

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
Estado de Chihuahua. Primera Edición Patterson T:C. 1973. Consideraciones para el tendido en pastizales de pequeñas conducciones para la distribución de agua para el ganado. <u>Rendimiento del Pastizal</u>. Texto de compendio de trabajos de investigación, editado por González M. y Campbell. Editorial Pax México, librería Carlos Cesarman, S.A. Página 192 – 197. Unidad 7 Mendoza, S.J. 1987. Hidráulica aplicada a la Ganadería. Talleres Gráficos del Gobierno del Estado de Chihuahua. Primera Edición Unidad 8 Mendoza, S.J. 1987. Hidráulica aplicada a la Ganadería. Talleres Gráficos del Gobierno del Estado de Chihuahua. Primera Edición Unidad 9 Fuentes Y.J.L. 1998. Técnicas de Riego. Tercera Edición. Madrid, España. Unidad 10 Mendoza, S.J. 1987. Hidráulica aplicada a la Ganadería. Talleres Gráficos del Gobierno del Estado de Chihuahua. Primera Edición	Exposición de consulta par su evaluación. Evaluación del tema al finalizarlo Evaluación de reporte de prácticas de campo. Evaluación del tema al finalizarlo Evaluación del tema al finalizarlo Evaluación del tema al finalizarlo.

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO
Objeto de estudio 1. Introducción.	La metodología, con sus estrategias son variadas, como son métodos y técnicas de exposición por el profesor y estudiantes. <u>Se utiliza Proyector de transparencias para la exposición de temas. El alumno recibe apuntes escritos de los temas los cuales son elaborados en forma electrónica incluyendo figuras y cuadros. Se utiliza material fotográfico y visitas a campo para complementar las bases teóricas.</u> Las visitas a campo son para conocer y analizar obras hidráulicas establecidas como presas, redes de distribución de agua, equipos de bombeo, etc. En el laboratorio se hacen prácticas para conocer y analizar cartografía relacionada con obras hidráulicas establecidas en el Estado. El estudiante reporta los trabajos de práctica y visitas a campo para su evaluación. La parte subrayada de este párrafo se aplica en todos los temas.	3 horas
Objeto de estudio 2 Propiedades del agua	IDEM	2 horas
Objeto de estudio 3	IDEM	4 horas
Hidrostática Objeto de estudio 4 Presas Ganaderas	IDEM	8 horas
Objeto de estudio 5 Hidrodinámica	IDEM	4 horas
Objeto de estudio 6. Redes de	IDEM	8 horas

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO
Distribución de Agua		
Objeto de estudio 7 Distribución de agua en la Hidrosfera	IDEM	3 horas
Objeto de estudio 8 Pozos Ganaderos	IDEM	5 horas
		3 horas
Objeto de estudio 9: Sistemas de Extracción de agua	IDEM	
	IDEM	5 Horas
Objeto de estudio: 10 Molinos de viento y Guimbaletes		
Total		45

UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Objeto de estudio 1 Introducción, etc	Se dispone de material de consulta escrito. Se hace práctica el uso y manejo de la carta Hidrológica de aguas subterráneas y aguas superficiales en las cuales se analiza la los indicadores de la calidad del agua para riego y consumo animal. El estudiante consulta información sobre el consumo de agua por las diferentes especies de ganado.	Las prácticas en cartas y consults sobre otros temas (consumo de agua, variación de la precipitación) se efectúan de manera individual entregando un reporte.
Objeto de estudio 2. Propiedades de	Se dispone de material de consulta escrito. Se expone el tema por el profesor.	Se evalúa el tema al finalizarse.
Objeto de estudio 3 Hidrostática	Se expone el tema por el profesor y se dejan tareas sobre problemas del tema los cuales son resueltos por el profesor en coordinación con los alumnos. Se entrega una serie de problemas relacionados con el tema par la solución.	Entrega de problemas resueltos para su evaluación. Evolución del tema al finalizarlo.
Objeto de estudio 4 Preseas Ganaderas	Se dispone de material escrito de consulta. Prácticas de laboratorio y campo para caracterizar cuencas hidrológicas y calcular escurrimiento superficial. Se visitan y analizan obras realizadas de acuerdo a sus componentes (presas).	Se reportan informes de las prácticas previamente analizadas, según los datos de campo recabados, para su evaluación. Se evalúan prácticas realizadas en laboratorio. Se avalúa por escrito el tema.
Objeto de estudio 5 Hidrodinámica	Se expone el tema por el profesor y se dejan tareas	Entrega de problemas resueltos para su evaluación.

UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Objeto de estudio 6 Redes de	sobre problemas del tema los cuales son resueltos por el profesor en coordinación con los alumnos. Se entrega una serie de problemas relacionados con el tema para la solución. Se dispone de material escrito de consulta. Se visitan y analizan obras en campo. Se entrega una serie de problemas relacionados con el tema para su solución.	Evolución del tema al finalizarlo Se evalúa reporte de prácticas de campo. Entrega de problemas resueltos para su evaluación. Evolución del tema al finalizarlo
Objeto de estudio 7 Distribución de agua...	Exposición del tema por el profesor. Consulta del tema en la literatura disponible	Exposición de consulta par su evaluación. Evaluación del tema al finalizarlo.
Objeto de estudio 8 Pozos Ganaderos	Exposición del tema por el profesor. Material escrito disponible. Visita a obras en campo para su conocimiento y análisis	Evaluación de reporte de prácticas de campo. Evaluación del tema al finalizarlo.
Objeto de estudio 9 Sistema de extracción de agua.	Exposición del tema por el profesor. Material fotográfico. Material escrito disponible.	Evaluación del tema al finalizarlo.
Objeto de estudio 10 Molinos de Viento....	Exposición del tema por el profesor. Se entrega una serie de problemas relacionados con el tema para su solución. Material fotográfico y escrito.	Evolución del tema al finalizarlo.

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	X															
2		X														
3			X													
4				X	X	X										
5							X									
6								X	X	X						
7											X					
8												X				
9													X	X		
10															X	X
11																
12																

Responsable del Cursa de Hidráulica Aplicada a la Producción:

M.C. Anselmo Jurado Grijalva

Junio del 2005