



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA

Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA

Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO:

## HIDROLOGÍA DE LA ZONA NO SATURADA

<b>DES:</b>	Ingeniería
<b>Programa Educativo:</b>	Doctorado en Ingeniería
<b>Tipo de materia (Obligatoria/Optativa):</b>	Optativa
<b>Clave de la materia:</b>	OPT01
<b>Semestre:</b>	N.A.
<b>Área en plan de estudios</b>	RHYMA
<b>Créditos</b>	6
<b>Total de horas por semana:</b>	3
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	
<i>Laboratorio o Taller:</i>	
<i>Prácticas:</i>	1
<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
<b>Créditos Totales:</b>	6
<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	64
<b>Fecha de actualización:</b>	2017
<b>Prerrequisito (s):</b>	Ninguno

**Propósito del curso:**

El alumno conoce las componentes de la zona no saturada, así como los procesos físicos que intervienen en el movimiento de los fluidos y de los solutos. Dimensiona las componentes del potencial total de agua en el suelo e identifica los factores que afectan a la recarga de agua subterránea.

COMPETENCIAS	DOMINIOS COGNITIVOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CG 2. Gestión del conocimiento.	<p><b>1. Fase sólida de suelos</b> 1.1 Fases de suelos 1.2 Procesos formadores de suelo 1.3 Características de las partículas primarias</p> <p><b>2. Retención de agua en suelo y potencial</b> 2.1 Propiedades del agua en el suelo 2.2 Propiedades del agua en las interfaces de aire y suelo 2.3 Contenido de humedad</p> <p><b>3. Flujo Estacionario de agua en el suelo</b> 3.1 Flujo de agua en tubos capilares 3.2 Flujo de agua en suelos saturados 3.3 Flujo de agua en suelos no saturados 3.4 Medición de las propiedades hidráulicas</p> <p><b>4. Régimen térmico-aireación de suelos</b> 4.1 Balance de energía en la atmósfera 4.2 Flujo estacionario de calor en el suelo 4.3 Flujo transitorio de calor en el suelo 4.4 Flujo transitorio de agua en el suelo 4.5 Flujo transitorio de agua en el suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno identifica y explica los procesos de formación del suelo y los elementos participantes.</li> <li>El alumno identifica las características del suelo y del agua que los hacen formar el sistema suelo-agua y las capacidades de este.</li> <li>El alumno reconoce las propiedades del fluido y del suelo que permiten se integren y funcionen según la condición gobernante.</li> </ul>

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
1. Fase sólida en los suelos 2. Retención de agua en suelo y potencial 3. Flujo estacionario de agua en suelo 4. Régimen término aireación de suelos 5. Flujo transitorio de agua en suelo	<p>Estrategias</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Exposición frente a grupo</li> <li>Dinámicas grupales</li> <li>Visitas de campo</li> </ol> <p>Métodos complementarios Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación. Debates dirigidos para encontrar lasolución óptima</p>	<p>Participación en solución de problemas en el grupo. Tareas de problemas resueltos Presentación y discusión de casos y lecturas asignadas. Presentación de casos investigados. Examen escrito.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>Jury, W.A., W.R. Gardner, and W.H. Gardner, 1991, Soil Physics. Jhon Wiley and Sons, Inc.</p> <p>Koorevar, P., G. Menelik, and C. Dirksen, 1991, Elements of Soil Physics. Elsevier.</p> <p>Birkeland, P.W., 1984, Soils and Geomorphology. Oxford University.</p> <p>Simmers, Ian., J.M.H. Hendrickx, G.P. Kruseman, and K.R. Ruhton, 1997, Recharge of phreatic aquifers in (semi) arid areas. A.A. Balkema/Rotterdam/Brookfield.</p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:            3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente.</p> <p>La acreditación del curso se integra:            o Exámenes parciales: 60%            o Reportes visitas campo, Tareas: 20%.            o Elaboración de proyecto: 20%</p> <p><b>Nota:</b>            Para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 8.0</p>

### Cronograma del Avance Programático

Unidades de aprendizaje	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Fase sólida en los suelos																	
2. Retención de agua en suelo y potencial																	
3. Flujo estacionario de agua en suelo																	
4. Régimen término aireación de suelos																	
4. Fujo transitorio de agua en suelo																	