

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
 DIVISION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
 INGENIERIA GESTION AMBIENTAL LOCAL

Enlace aula: [www.aulavirtual.cytconoc.gt](http://www.aulavirtual.cytconoc.gt)

NOMBRE DEL CURSO	<b>HIDROLOGIA</b> Prerrequisito: 2761,2283, 564, Semestre: Segundo
CÓDIGO/ CRÉDITOS	617 4 créditos
CARRERA	INGENIERIA GESTION AMBIENTAL LOCAL
RESPONSABLE	<b>Doctor. Dagoberto Alfredo Bautista Juárez</b> <b>Doctor en Geofísica, Doctor en ingeniería civil, Doctor en Geotecnia, especialidad En Hidrología, Hidrogeología.....</b>
CONTEXTO/ INTRODUCCIÓN PROPÓSITO	<p>En la actualidad, el déficit de agua potable para el abastecimiento de las ciudades es creciente. El aumento de la población, el descenso del nivel de la capa freática o nivel de agua de los pozos de agua, así como el aumento de la contaminación de fuentes de agua dulce como ríos y lagos, hacen que se realicen estudios de todas las fuentes de agua potable que se puedan utilizar. Estos estudios corresponden a la rama de la Hidrología, que inciden en la medición para un mejor uso de estas fuentes.</p> <p>Es así que con el presente curso pretendemos integrar fuertemente los conocimientos científicos-tecnológicos, de una manera ágil y didáctica, procurando que el estudiante se sumerja en el interesante mundo de la Hidrología y que conozca de primera opción, los mecanismos y técnicas que se utilizan hoy en día para su estudio.</p> <p>Además se espera que el estudiante tome conciencia de la importancia del recurso agua, para lo cual se pretende además que se pueda proyectar a la sociedad.</p>
COMPETENCIAS Y SUB COMPETENCIAS INVOLUCRADAS	<p>COMPETENCIAS. El estudiante al finalizar el curso Hidrología, estará en capacidad de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las condiciones físicas del agua.</li> <li>2. Comparar los parámetros óptimos con los resultados de análisis cuantitativos del agua con fines de un uso eficiente para alcanzar una producción agrícola deseable y preservar el medio ambiente</li> <li>3. Aplicar el conocimiento técnico del conocimiento de agua para condiciones específicas de desastre, contaminación y drenajes de suelos agrícolas.</li> </ol>
CRITERIO DE DESEMPEÑO / EVIDENCIAS REQUERIDAS	<p>El trabajo del estudiante se considera satisfactorio, si es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualizar el modelo del sistema Hidrológico</li> <li>• Conceptualizar el sistema de Cuenca</li> <li>• Identificar los procesos que se llevan a cabo en el agua atmosférica</li> <li>• Determinar los procesos que se llevan a cabo en el agua superficial</li> </ul>
ESTRATEGIAS DE EVALUACION	<p>Evaluación parcial del conocimiento aula virtual (30%).                      Trabajos aula virtual (20 %)                      Laboratorios aula virtual (20 %)                      Evaluación final del conocimiento aula virtual (30%)</p>
ESTRATEGIAS DE APRENDISAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje en Línea aula virtual</li> <li>• Lecturas. aula virtual</li> <li>• Prácticas de laboratorio aula virtual .</li> <li>• Proyectos de investigación (trabajos). aula virtual</li> <li>• Prácticas guiadas. aula virtual</li> </ul>
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculo de tiempo de residencia</li> <li>• Calculo de precipitación</li> <li>• Calculo de la evaporación de una superficie libre</li> <li>• Determinación de aforos</li> <li>• Delimitación de cuencas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculo de Aportaciones anuales de la cuenca</li> </ul>
<p>CONTENIDO TEMATICO</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrología       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción a la Hidrología</li> <li>1.2 Conceptos generales, definiciones y alcances de la Hidrología</li> <li>1.3 Ciclo Hidrológico</li> <li><b>1.4 Balance Hídrico (laboratorio)</b></li> <li>1.5 Concepto de sistema, modelos de sistema hidrológico</li> <li>1.6 Aplicaciones hidrológicas. 1 Introducción, 2 Hidrología superficial, .3 Hidrología subterránea, 4 <b>Delimitación de cuenca. (Laboratorio)</b></li> </ol> </li>   <li>2. Cuenca       <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Concepto de Cuenca</li> <li>2.1 La Cuenca hidrográfica como un sistema</li> <li>2.3 Interpretación de curvas a nivel</li> <li>2.3 Delimitación de una cuenca</li> <li>2.4 Interpretación de características morfométricas de cuencas</li> <li>2.5 Cuencas hidrográficas de Guatemala.</li> <li>2.6 Interpretación de características morfométricas de cuencas.</li> <li>2.7 Cuencas hidrográficas de Guatemala.</li> <li><b>2.8 determinación de características geomorfológicas de la cuenca.(Laboratorio)</b></li> <li>2.9 Función hidrológica de la vegetación</li> </ol> </li>   <li>3. Agua Atmosférica       <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Producción de la precipitaciones</li> <li>3.2 Coalescencia y condensación</li> <li>3.2 Clasificación de las precipitaciones</li> <li>3.4 Medición de las precipitaciones           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.4.1 <b>Efecto de el uso del suelo en la tormenta(Laboratorio)</b></li> </ol> </li> <li>3.5 La intercepción y transpiración</li> <li>3.6 Evaporación           <ol style="list-style-type: none"> <li>12 3.6.1 <b>MÉTODO DE THORWAITE .(Laboratorio)</b></li> </ol> </li> <li>3.7 Principales cálculos de la evaporación y transpiración</li> <li>3.8 Hidrograma</li> <li>3.9 Hietograma</li> <li>3.10 Isoyetas</li> <li>3.11 Precipitación           <ol style="list-style-type: none"> <li><b>3.12 Efecto de la precipitación efectiva en la tormenta(Laboratorio)</b></li> <li>3.11.1 Interpretación de datos de precipitación, Establecimiento de la consistencia de registros, Análisis de precipitación media de un área, Análisis de probabilidades de precipitación. Distribución Gumbel, Precipitación efectiva, <b>Laboratorio Métodos de Aforo.</b></li> </ol> </li> </ol> </li>   <li>4. Agua Superficial       <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Esguerrimiento Superficial           <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2 Esguerrentía hacia los océanos y ríos Conceptos y componentes.</li> <li>4.3 Factores que afectan el esguerrimiento.</li> <li>4.4 Relaciones entre precipitación pluvial y Esguerrimiento.</li> <li>4.5 Estimación del volumen de esguerrimiento en una cuenca.</li> <li>4.6 Análisis de probabilidad de caudales máximos o mínimos, distribución Gumbel, distribución normal y Log. Pearson III.</li> <li>4.7 Estimación de caudales máximos (método racional, método de servicio de conservación de suelos).</li> <li>4.8 Hidrograma unitario (definición, postulados cálculos de volúmenes de esguerrentía superficial)</li> <li><b>4.9 hidrograma de máxima crecida (laboratorio)</b></li> <li><b>4.10 Laboratorio Balances Hidrológicos</b></li> </ol> </li> </ol> </li>   <li>5. Manejo de zonas de recarga hídrica       <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Factores que afectan la recarga hídrica.</li> <li>5.2 Medición o estimación de la evapotranspiración</li> <li>5.3 Balance Hidrológico.</li> <li>5.4 <b>Laboratorio clasificación de zonas de recarga hídrico.</b></li> </ol> </li> </ol>

RECURSOS /MATERIALES DIDACTICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula virtual, WhatsApp, correo</li> <li>• Orthofotos</li> <li>• Hojas Cartográficas</li> <li>• Una PC por estudiante</li> <li>• Libros de Texto</li> <li>• Software ArcGIS 10.1 y/o ILWIS</li> <li>• Manuales de Uso de Programas</li> </ul>
BIBLIOGRAFIA	<p>Aparicio Francisco, Fundamentos de Hidrología de Superficie Limusa Noriega Editores México 1993</p> <p>Ray K. Linsley, Jr, Max A. Kohler, Joseph L.H. Paul Hus, Hidrología para Ingenieros. Editorial McGraw-Hill 1994</p> <p>Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays. Hidrologia Aplicada. Editorial Nomos 2000</p> <p><a href="http://www.meted.ucar.edu/dl_courses/hydrobasic_es/">http://www.meted.ucar.edu/dl_courses/hydrobasic_es/</a></p> <p><a href="http://ocw.upm.es/ingenieria-agroforestal/hidrologia-de-superficies-y-conservacion-de-suelos/programa/">http://ocw.upm.es/ingenieria-agroforestal/hidrologia-de-superficies-y-conservacion-de-suelos/programa/</a></p> <p>Lisney, RK; Koler, MA; Paul Hus, JLH. 1977. Hidrología para ingenieros. Trad. A Deeb, JI Ordoñez y F Castrillón. 2 ed. México, McGraw-Hill. 386 p.</p> <p>Solórzano N, A. 1977. Apuntes de hidrología. Guatemala, USAC, Facultad de Ingeniería. 148 p.</p> <p>Remenieras, G. 1974. Tratado de hidrología aplicada. 2 ed. Barcelona, ES, Editores Técnicos Asociados, S.A. 515 p.</p> <p>Villodas, R. 2008. Hidrología: unidad 1, la hidrología, el ciclo hidrológico. Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ingeniería.</p> <p>Villodas, R. 2008. Hidrología: unidad 2, climatología y meteorología 1. Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ingeniería.</p> <p>Enlace aula: <a href="http://www.aulavirtual.cytconoc.gt">www.aulavirtual.cytconoc.gt</a></p>
CONTACTO	<p><b>Doctor. Dagoberto Alfredo Bautista Juárez</b>  <a href="mailto:dagobertobautista@cytcunoc.org">dagobertobautista@cytcunoc.org</a>, <a href="mailto:providaquetzaltenango@gmail.com">providaquetzaltenango@gmail.com</a></p>
VERSION	Julio 2,020