

Identificación del curso/ módulo:		Hidrología				Código del curso:	202611	
Programa - Departamento	Ingeniería Civil					Modalidad	Presencial	X
							Virtual	
Número de Créditos académicos	2	Horas de trabajo con acompañamiento docente	32	Horas de trabajo independiente	64	Total de horas	96	
Justificación	Para el desarrollo de diferentes tipos de proyectos y obras hidráulicas es necesario conocer los procesos que suceden dentro del ciclo hidrológico y en especial los que tienen que ver con el aprovechamiento del recurso hídrico, así como la toma de medidas para su control y salvaguarda de vidas humanas, infraestructura y protección del medio ambiente.							
¿Problemas a resolver?	La cuantificación de los recursos hídricos dentro de la unidad de análisis llamada cuenca hidrográfica, es el reto constante que los ingenieros civiles tienen que afrontar para que las autoridades competentes hagan una debida gestión de dichos recursos. El proceso se debe basar en la correcta inter-relación de las diferentes componentes del ciclo hidrológico, su medición, análisis de datos y cuantificación.							
Competencia a desarrollar	<p>Conocer los procesos involucrados dentro del ciclo Hidrológico, así como cada uno de los agentes que lo determinan.</p> <p>Estimar cada uno de los elementos del ciclo hidrológico para realizar cálculos en problemas de ingeniería.</p> <p>Reconocer la cuenca hidrológica como unidad fundamental de análisis dentro de la cual existen procesos que se cuantifican desde un punto de vista sistémico.</p>							
Criterios de Desempeño al finalizar el curso	<p>Reconocimiento de la Hidrología como una ciencia que estudia el agua y su interacción con los seres vivos y el medio ambiente, así como la del aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.</p> <p>Aplicación de diferentes metodologías para la determinación de las variables que hacen parte del ciclo hidrológico y su validez en diferentes contextos.</p> <p>Identificación de datos necesarios para realizar la estimación de caudales a escala de cuenca con el fin de diseñar obras hidráulicas preventivas de desastres naturales.</p>							

Evidencias	<p>Reconoce el ciclo hidrológico como un sistema de componentes que interactúan a forma de causas y efectos, cuyas variables pueden ser cuantificadas.</p> <p>Aplica teorías concernientes al aprovechamiento de recursos hídricos superficiales y subterráneos.</p> <p>Identifica las herramientas y equipos utilizados en la actualidad para la medición o toma de datos de las diferentes variables que hacen parte del ciclo hidrológico.</p>
Temas y subtemas	<p>1. INTRODUCCIÓN.</p> <p>Definición y objeto de la hidrología. Reseña histórica. Ciclo hidrológico. Hidrología como sistema.</p> <p>2. CUENCAS</p> <p>Definición de cuenca. Partes de una cuenca. Modelos de análisis de cuencas. Tipos de cuencas. Área de la cuenca. Forma de la cuenca: Índice de Gravelius, Factor de Forma. Sistema de drenaje: Orden de corrientes, Densidad de drenaje, Extensión media de la escorrentía superficial, Sinuosidad de las corrientes de agua. Características del relieve: Pendiente de la cuenca, Curva hipsométrica, Elevación media de la cuenca, Pendiente de la corriente principal, Rectángulo equivalente. Clasificación de las corrientes. Balances hídricos.</p> <p>3. PRECIPITACIÓN.</p> <p>Definiciones básicas: Presión atmosférica, Presión de vapor, Humedad relativa, Humedad absoluta. Factores climáticos: Atmósfera, Circulación atmosférica, Nubes, Formación de la precipitación. Tipos de precipitaciones: Precipitación convectiva y Precipitación orográfica. Medición de la precipitación: Unidad, Pluviómetro, Pluviógrafo, Pluviograma, Curva masa de precipitación, Hietogramas. Lluvia media. Datos faltantes. Curva masa doble. Curvas p-A-d. Curvas i-d-T.</p> <p>4. INFILTRACIÓN</p> <p>Definiciones. Descripción del proceso. Medición. Curva capacidad de infiltración media. Índice de infiltración. Método de la SCS.</p> <p>5. EVAPORACIÓN Y TRANSPIRACIÓN</p> <p>Definiciones. Descripción del fenómeno. Formula general. Medición. Métodos de estimación.</p> <p>6. ESCORRENTÍA</p> <p>Definición. Fuentes de los tipos de escorrentía. Factores que influyen en la escorrentía. Variables que caracterizan la escorrentía superficial. Hidrograma y sus partes. Análisis de hidrográmas. Separación de las componentes. Determinación del inicio de la curva</p>

	<p>de agotamiento. Medidas de caudales: Vertederos, Molinetes, Trazadores, Curvas elevación-caudal. Relación lluvia-escurrentía: Formula racional, Hidrograma unitario, Curva S.</p> <p>7. ESTADÍSTICA APLICADA A LA HIDROLOGÍA</p> <p>Funciones de probabilidad más usadas en hidrología: Función Normal, Función Log-normal, Función Gamma, Función Gumbel.</p>
Estrategias Metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clases expositivas por parte del docente ✓ Asesorías personalizadas con tutorías ✓ Lecturas de textos científicos ✓ Apoyo con el uso de herramientas TIC
Estrategias de valoración del aprendizaje	<p>Rúbrica con lineamientos para la construcción de la línea de tiempo, presentación o documento indicando porcentajes por criterio de evaluación.</p> <p>Examen con distribución de puntos con valores asignados por el docente.</p> <p>Cuestionario con preguntas orientadoras.</p> <p>Taller con preguntas guías.</p> <p>Trabajo escrito sustentable con soportes digitales según lineamientos establecidos por el docente.</p> <p>Proyecto de aplicación de todos los conceptos teóricos vistos.</p>
Bibliografía	<p>Bibliografía:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ VILLÓN M, Hidrología.. Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2006. ✓ APARICIO, F.J Fundamentos de Hidrología de Superficie.. Ediciones LIMUSA – Grupo Noriega Editores, 1992. ✓ CHOW, VEN T Hidrología Aplicada.. McGraw-Hill, 1994. ✓ MONSALVE, G. Hidrología en la Ingeniería.. Escuela Colombiana de Ingeniería, 1995. ✓ LINSLEY, R., KOHLER, M. Y PAULUS Hidrología para Ingenieros. J. McGraw-Hill, 1977. ✓ · Applied Principles of Hydrology, Third Edition. Manning, John C. 1997. Prentice Hall, 276 p. ISBN 0-13-565532-3 <p>Textos en inglés:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ · Physical Hydrology, Third Edition. Dingman, S. Lawrence. 2015. Waveland Press, Inc.,643 p. ISBN 978-1-4786-1118-9

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ · Applied hydrogeology, Fourth Edition. C.W. Fetter Jr. 2014. Pearson Education, 612 p.ISBN 978-93-325-3511-4 ✓ · Hydrology and Floodplain Analysis, Fifth Edition. Bedient, Philip B.; Huber, Wayne C.;Vieux, Baxter E. 2013. Pearson, 801 p. ISBN 978-0-13-256796-1 				
Recursos Educativos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Video beam ✓ Lecturas de problemáticas actuales ✓ Visitas de campo ✓ Uso de software libre 				
Fecha de elaboración	Julio de 2017		Fecha de actualización	05/08/2017	
Elaborado por:	Walter Leonard Antolínez Quijano	Revisado por:	Hugo Alberto León Téllez	Aprobado por:	Comité curricular del programa