

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO	HIDROLOGÍA URBANA		
Clave:	3333		
Ubicación	(Semestre y área) III. Infraestructura Hidráulica		
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 8	Estudio Independiente: 48
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Competencia (s) del perfil de egreso que se desarrollan en la Unidad de Aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciona problemas de la industria de la construcción de manera especializada, innovadora y sustentable considerando modelos, métodos, normatividad y legislación vigentes. • Aplica metodologías y técnicas correspondientes a la línea de generación y aplicación del conocimiento seleccionada en el ámbito de la construcción. • Participa en el desarrollo tecnológico de proyectos en el sector productivo del ramo de la construcción. • Colabora en equipos interdisciplinarios para desarrollar proyectos de construcción. • Colabora en la gestión administrativa de empresas de ingeniería en funcionamiento o de nueva creación. • Busca y selecciona material bibliográfico pertinente para analizar críticamente problemas en su práctica profesional. • Aplica criterios de desarrollo sustentable en el ámbito de la industria de la construcción. • Asimila, adapta y aplica las tecnologías nacionales y extranjeras en beneficio de las obras civiles. • Desarrolla el ciclo de vida de las obras civiles con uso racional de personal, así como de los recursos materiales y financieros. 		
Unidades de aprendizaje y/o módulos relacionadas:	Ingeniería Legal; Temas Selectos de Gestión Sostenible.		
Fecha de actualización del programa:	Abril 2018		
2. PROPÓSITO			
Que el alumno comprenda los procesos hidrológicos que se desarrollan en zonas urbanas e industriales que influyen en sus corrientes de agua naturales y obras de infraestructura.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los problemas de ingeniería civil en los que se aplica la hidrología urbana. • Conocer los niveles de seguridad para distintas obras de drenaje urbano. • Identificar los modelos estadísticos aplicables a las variables hidrológicas que afectan el diseño de las obras de drenaje pluvial. • Conocer el comportamiento del flujo de agua a través de canales y estructuras de drenaje a régimen permanente y transitorio. • Identificar tipos de obras de drenaje según su función. 		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el periodo de retorno adecuado para diseñar obras de drenaje pluvial. • Seleccionar el modelo estadístico apropiado para series de datos disponibles. • Calcular la lluvia y el gasto de diseño para proyectos de drenaje pluvial. • Simular el flujo de gastos de diseño a través de estructuras de drenaje. • Dimensionar obras de conducción, retención y almacenamiento de agua pluvial. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar equipo de bombeo para desfogue de aguas pluviales.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"> • Asistir y ser puntual al llegar a clases y entregar productos solicitados. • Leer y analizar los contenidos didácticos previamente a cada sesión. • Mostrar disposición para aprender durante el desarrollo de las clases. • Dedicar el tiempo necesario fuera de clase para complementar la información requerida para comprender a profundidad los temas. • Realizar productos solicitados con orden y limpieza. • Comportarse éticamente al elaborar y presentar los productos evaluables.
4. CONTENIDOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Problemática general del drenaje de aguas pluviales en zonas urbanas e industriales. 2. Elección del nivel de seguridad del sistema de drenaje 3. Lluvia de proyecto- Lluvia neta. Pérdidas de precipitación. Tiempo de concentración en zonas urbanizadas. 4. Método racional en zonas urbanizadas. Bases conceptuales y aplicación en medio urbano. 5. Hidrograma unitario y modelos de depósitos 6. Caudal mediante uso de la onda cinemática 7. Análisis del comportamiento hidráulico de rejillas y sumideros 8. Modelos de flujo en calles y criterios de riesgo asociado 9. Predimensionamiento de depósitos de retención en redes de alcantarillado 10. Depósitos de retención anticontaminación. Criterios de diseño y operación 11. Estaciones de bombeo en sistemas de drenaje urbano - Grandes colectores. Criterios hidráulicos de diseño 12. Diseño con régimen permanente: curvas de remanso 	
5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS	
<i>Actividades del docente:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Presentar el contenido temático de la asignatura y a su vez explicar sus generalidades. • Realizar presentaciones con equipo audiovisual para ilustrar los conceptos o ejemplos relacionados con el tema a tratar, apoyándose en la utilización de los recursos didácticos como: pizarrón y marcadores. • Despertar y sostener el interés y el esfuerzo de los alumnos, mediante la planeación y el establecimiento de metas realistas que consideren que es importante para su formación. • Privilegiar el cuestionamiento teórico y promover la participación de los alumnos a través de preguntas al grupo. • Fomentar la lectura de las fuentes de información recomendadas, mediante demostración de la relevancia del contenido de los temas para sus tareas. • Encargar la realización de tareas individuales y un proyecto final en relación con los temas tratados, con el fin de que el alumno refuerce el conocimiento adquirido durante la clase • Dedicar tiempo fuera de clases a dar asesorías en horarios establecidos, con el propósito de aclarar dudas surgidas durante las clases y durante la realización del proyecto final. • Aplicar al término de cada tema un examen parcial y al final del curso un examen final, con el objetivo de evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos. • Visita técnica a obras hidráulicas urbanas en construcción o construidas para analizar su congruencia con los temas abordados en esta asignatura. 	
<i>Actividades del estudiante:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir los conocimientos transmitidos por el profesor durante la clase. • Asistir con regularidad a clases. • Participar en la solución de problemas planteados en clase, con la guía y asesoría del profesor. • Elaborar individualmente las tareas y trabajos extra clase planteados por parte del profesor en relación con los temas tratados. • Elaborar en equipo un proyecto final, con la guía y dirección del profesor. 	

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS		
6.1. Evidencias	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<ul style="list-style-type: none"> Entrega individual de las tareas encargadas en clase. Presentación de los exámenes parciales y ordinario final. Entrega del trabajo escrito del proyecto final en equipo. Presentación resumida del proyecto final en equipo frente al grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase. Asistencia. Puntualidad y claridad en la presentación de tareas individuales. Puntualidad y claridad en la presentación del proyecto final en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Exámenes 50% Tareas individuales 20% Proyecto final 30%
6.4. Instrumentos de regulación de la calidad. <ul style="list-style-type: none"> Encuesta a alumnos sobre infraestructura y administración de la unidad de aprendizaje. Evaluación del desempeño docente correspondientes a la unidad de aprendizaje. Evaluación de desempeño académico de alumnos. 		
7. FUENTES DE INFORMACIÓN		
Básica: <ul style="list-style-type: none"> Curso de hidrología urbana, Gómez Valentín, Manuel, Editorial Distribuidora Alfambra de Papelería, S.L Introducción a la hidrología urbana, Campos Aranda, D. F., (2010). Manual de Alcantarillado Pluvial, Comisión Nacional del Agua (1997). Subdirección General Técnica, Gerencia de Ingeniería Básica y Normas Técnicas, México. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> Hidrología Aplicada, Chow, V. T. et al (1994). Mc Graw-Hill Interamericana, Santafé de Bogotá, Colombia. Cárcamos de Bombeo para Alcantarillado, Funcional e Hidráulico, Comisión Nacional del Agua, 2007. 		
8. PERFIL DEL PROFESOR:		
Grado: Maestro o Doctor en Ingeniería. Experiencia docente: 4 años. Línea de Investigación: Hidráulica e Hidrología. Experiencia profesional: 5 años.		