

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO	PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO		
Clave:	3330		
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. • 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. • Toma decisiones sobre la evaluación, gestión y dirección de proyectos de construcción bajo criterios contables, económicos y financieros. 		
Unidades de aprendizaje y/o módulos relacionadas:	Geotecnia Aplicada a la Construcción; Presupuestación y Programación de Obras; Técnicas de Gestión y Dirección de Obras.		
Fecha de actualización del programa:	Abril 2018		
2. PROPÓSITO			
Formar profesionales a nivel maestría que comprendan los procedimientos para construir obras de infraestructura hidráulica urbana apegados a las normas vigentes con respecto instalación, junteo y prueba de hermeticidad de tuberías, así como de excavaciones, perforaciones, rellenos, pavimentos, cimentación y diseño estructural de obras complementarias.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los elementos que constituyen los sistemas de abastecimiento de agua potable y de alcantarillado sanitario. • Identificar y comprender la información necesaria para elaborar proyectos de diseño y construcción de los sistemas sobre los que trata esta unidad de aprendizaje. • Conocer las especificaciones de diseño y normas oficiales aplicables al diseño y construcción sistemas citados. • Comprender los procedimientos de construcción de los elementos que constituyen los sistemas señalados en este programa de estudios. <p>Identificar los aspectos recomendados que debe incluir una propuesta de proyecto para construir sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario.</p>		

Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las especificaciones de diseño y normas oficiales en el cálculo de las variables para diseñar y construir los sistemas objeto de esta unidad de aprendizaje. • Integrar catálogos de conceptos autorizados por las instituciones gubernamentales para proyectos de agua potable y alcantarillado. • Seleccionar equipos de bombeo adecuados a los gastos calculados. Llevar a la práctica los procedimientos de construcción de los elementos que constituyen los sistemas señalados en este programa de estudios.
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. <p>Comportarse éticamente al elaborar y presentar los productos evaluables.</p>

4. CONTENIDOS

1. Generalidades sobre funcionamiento de sistemas de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial.
2. Normas y lineamientos aplicables al sector agua potable y alcantarillado.
3. Procedimientos constructivos.
 - a) Agua potable.
 - i) Estaciones de bombeo.
 - ii) Plantas potabilizadoras
 - iii) Líneas de conducción y de alimentación.
 - iv) Tanques regulación.
 - v) Red primaria y secundaria.
 - b) Alcantarillado sanitario
 - i) Red de atarjeas, subcolectores, colectores y emisores.
 - ii) Obras complementarias.
 - iii) Plantas de tratamiento
 - c) Alcantarillado pluvial
 - i) Estructuras de captación
 - ii) Obras de conducción
 - iii) Estructuras de conexión, mantenimiento y de vertido.
4. Obras complementarias.

4. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente.

- 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.

<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
<p>Actividades del estudiante:</p> <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%
<p>6.4. Instrumentos de regulación de la calidad.</p> <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		
<p>Básica: Datos Básicos, Manual de Diseño de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento CONAGUA Lineamientos Técnicos para la elaboración de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. CONAGUA Editorial Limusa Diseño de Acueductos y Alcantarillados López Cualla, Ricardo Alfredo Alfaomegad Alcantarillado Jorge Luis Lara González. UNAM, Facultad de Ingeniería.</p> <p>Complementaria: Abastecimiento de Agua Potable y Disposición y Eliminación de Excretas. Pedro López Alegría. Instituto Politécnico Nacional. Hidráulica de Tubos Usando el Concepto de Recorrido Guerrero Angulo, José Óscar Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Negras. Horol E. Babbit/Bauman. Abastecimiento de Agua y Remoción de Aguas Residuales. Gordon M Fair/Jonh C. Geyer/D.A.</p>		

Normas de Proyecto para Obras de Alcantarillado Sanitario.

SEDUE

Ingeniería Sanitaria.

Harben Bergh.

Normas de Proyecto para Obras de Alcantarillado Sanitario en Localidades Urbanas de la República Mexicana

SAHOP

Manual de Normas de Proyecto para Obras de Aprovechamiento de Agua Potable en Localidades Urbanas de la República Mexicana

SAHOP

8. PERFIL DEL PROFESOR:

Grado: Maestro o Doctor en Ingeniería.

Experiencia docente: 4 años.

Línea de Investigación: Hidráulica e Hidrología.

Experiencia profesional: 5 años.