

| 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|--|--|--------------|---------------------------|
| UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO | GEOHIDROLOGÍA | | |
| Clave: | 3332 | | |
| 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: | Geotecnia Aplicada a la Construcción; Temas Selectos de Gestión Sostenible | | |
| Fecha de actualización del programa: | Abril 2018 | | |
| 2. PROPÓSITO | | | |
| Que el alumno comprenda los aspectos básicos de hidrología subterránea en apoyo a su formación en la ingeniería civil para el manejo sustentable de las aguas subterráneas y para tratarlas en proyectos de construcción de obras civiles. | | | |
| 3. SABERES | | | |
| Teóricos: | <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizarse sobre la importancia del agua subterránea en México y Sinaloa como fuente de abastecimiento y como aspecto a tomar en cuenta en la construcción de obras civiles. • Comprender los principios del flujo subterráneo de agua, así como las definiciones y conceptos generales sobre el tema. • Distinguir los tipos y propiedades de los acuíferos. • Predecir el comportamiento hidráulico de los pozos para agua subterránea. • Conocer las variables y mecanismos que afectan la calidad del agua subterránea con énfasis en intrusión salina en distritos de riego. • Comprender los principios de recarga de acuíferos. • Conocer distintas técnicas para tratar el problema del manejo de aguas subterráneas en construcciones civiles. | | |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las normas aplicables a la unidad de aprendizaje. |
| Prácticos: | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar métodos de campo para evaluar características de los acuíferos. • Manejar modelos de flujo de aguas subterráneas y su calibración. • Integrar proyectos geohidrológicos con ejemplos. • Aplicar técnicas para manejo de agua subterránea en obras civiles. |
| 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. Definiciones y conceptos generales. 2. Propiedades de los acuíferos. 3. Principios del flujo en aguas subterráneas. 4. Hidráulica de pozos. 5. Calidad del agua subterránea. 6. Recarga de acuíferos. 7. Técnicas para manejar aguas subterráneas en construcciones civiles. Ventajas y desventajas. 8. Métodos de campo para evaluar características de los acuíferos. 9. Modelos aplicados al flujo de aguas subterráneas. 10. Intrusión salina en distritos de riego. 11. Normas oficiales mexicanas aplicables. 12. Integración de proyectos geohidrológicos con ejemplos. | |
| 5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS | |
| Actividades del docente: | |
| <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. | |
| Actividades del estudiante: | |
| <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. | |

| | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 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 | | |
| <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hidrología Subterránea, CUSTODIO, E., LLAMAS, M.R., Editorial Omega, S.A., 1983 Delimitación de Zonas de Protección de Pozos para Agua, CONAGUA, diciembre de 2007. Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Pozos de Observación para el Control de la Calidad de los Acuíferos, CONAGUA, diciembre de 2007. Perforación de Pozos, CONAGUA, diciembre de 2007. Prospección Geoeléctrica y Registros Geofísicos de Pozos, CONAGUA, diciembre de 2007. Rehabilitación de Pozos, CONAGUA, diciembre de 2007. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hidrogeología, FCIHS, Ed. Comisión Docente CIHS, Barcelona, 2009 Quantitative Hydrogeology, DE MARSILY, G. Academic Press. San Diego, 1987 Groundwater, FREZE, R.A.; CHERRY, J.A. Prentice Hall, 1979 Physical and Chemical Hydrogeology, DOMENICO P. y F. SCHWARTZ, 1990. Analysis and evaluation of pumping test data, KRUSEMAN, H.; DE RIDDER, J. Inter. Inst. For Land Reclamation and Improvement. Wageningen, Holanda, 1970 Applied hydrogeology, FETTER, C.W. JR., Ch. E. Merrills Pub., 1980 Introduction to groundwater modeling: finite difference and finite element methods, WANG, H.F.; ANDERSON, M.P., W.H. Freeman & Co. San Francisco, 1988 | | |
| 8. PERFIL DEL PROFESOR: | | |
| <p>Grado: Maestro o Doctor en Ingeniería. Experiencia docente: 4 años. Línea de Investigación: Hidráulica e Hidrología. Experiencia profesional: 5 años.</p> | | |