

INSTITUTO UNIVERSITARIO PUEBLA

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN

PROGRAMA DE ESTUDIOS

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA CIVIL

ASIGNATURA: OBRAS HIDRÁULICAS II

NIVEL EDUCATIVO: LICENCIATURA

MODALIDAD: CREDITOS

SERIACIÓN: ----IC30-----

CLAVE DE LA ASIGNATURA: IC34

CICLO: NOVENO CUATRIMESTRE

HORAS CONDUCIDAS	HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR CICLO	CRÉDITOS
48	80	128	8

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

ANALIZAR, INTEGRAR Y FUNDAMENTAR EL USO DE LOS CONCEPTOS ENVUELTOS CON AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- DISEÑA REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.
- DISEÑA SISTEMAS DE DRENAJE.
- DISEÑA SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

ASIGNATURA: **OBRAS HIDRÁULICAS II.**
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
2	1. AGUA POTABLE 1.1. DESARROLLO HISTÓRICO DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO. 1.2. COMPONENTES DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. 1.3. USOS Y CALIDAD DEL AGUA.	DESCRIBEN LOS COMPONENTES DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA ASÍ COMO LA CALIDAD REQUERIDA PARA LOS DIFERENTES USOS DE ÉSTA.
2	2. POBLACIÓN Y DEMANDA DE AGUA 2.1. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN. 2.2. FACTORES DE VARIACIÓN. 2.3. GASTOS DE DISEÑO.	CALCULAN LA POBLACIÓN Y LOS GASTOS DE DISEÑO PARA UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
2	3. LÍNEAS DE CONDUCCIÓN 3.1. CÁRCAMOS DE BOMBEO. 3.2. PIEZAS Y ACCESORIOS ESPECIALES. 3.3. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL DIÁMETRO ÓPTIMO.	ANALIZAN Y DISEÑAN UNA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE.
2	4. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA. 4.1. CONDUCTOS SENCILLOS. 4.2. SISTEMAS DE TUBOS EN PARALELO. 4.3. REDES ABIERTAS.	ANALIZAN Y DISEÑAN TUBOS EN PARALELO Y REDES ABIERTAS.
2	5. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA II 5.1. ANÁLISIS DE REDES CERRADAS DE ABASTECIMIENTO (MÉTODO DE HARDY CROSS). 5.2. ANÁLISIS DE REDES CERRADAS DE ABASTECIMIENTO (MÉTODO DE LINEARIZACIÓN DE LA ECUACIÓN DE HAZEN-WILLIAMS). 5.3. ANÁLISIS DE REDES DE ABASTECIMIENTO (OPTIMIZACIÓN DE COSTOS) 5.4. ESPECIFICACIONES PARA EL DISEÑO DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE. 5.5. CÁLCULO Y DISEÑO DE REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA UTILIZANDO UN PROGRAMA COMPUTACIONAL.	ANALIZAN Y DISEÑAN REDES CERRADAS UTILIZANDO DIFERENTES MÉTODOS.

ASIGNATURA: **OBRAS HIDRÁULICAS II.**
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

2	6. DRENAJE SANITARIO. 6.1. PRODUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES. 6.2. DISEÑO HIDRÁULICO DE TUBOS PARCIALMENTE LLENOS. 6.3. ESPECIFICACIONES PARA EL DISEÑO DE REDES DE DRENAJE SANITARIO. 6.4. CÁLCULO Y DISEÑO DE REDES DE DRENAJE SANITARIO.	ANALIZAN Y DISEÑAN REDES DE DRENAJE SANITARIO.
2	7. INSTALACIONES EN EDIFICIOS. 7.1. GASTOS PROBABLES DE DEMANDA. 7.2. PÉRDIDAS DE CARGA EN TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES. 7.3. ESPECIFICACIONES Y DISEÑO DE LA TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO. 7.4. DRENAJE SANITARIO: TRAMPAS Y VENTILAS. 7.5. ESPECIFICACIONES Y DISEÑO DE LA TUBERÍA DE DRENAJE.	ANALIZAN Y DISEÑAN INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y DRENAJE EN EDIFICIOS.
2	8. AGUAS SUBTERRÁNEAS. 8.1. TIPOS DE ROCAS Y TIPOS DE SUELOS. 8.2. CONCEPTOS BÁSICOS. 8.3. LEY DE DARCY. 8.4. REDES DE FLUJO. 8.5. TIPOS DE ACUÍFEROS. 8.6. ADVECCIÓN, DISPERSIÓN Y RETARDO.	ANALIZAN EL FLUJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. DISEÑAN DRENAJES.
3	9. HIDRÁULICA DE POZOS. 9.1. FLUJO PERMANENTE Y FLUJO VARIADO. 9.2. PRUEBAS DE BOMBEO. 9.3. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE BOMBEO PARA CADA TIPO DE ACUÍFERO Y DE FLUJO. 9.4. SELECCIÓN DEL NÚMERO DE POZOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE UN ACUÍFERO. 9.5. CONSTRUCCIÓN. 9.6. RECARGA DE ACUÍFEROS. 9.7. INTRUSIÓN SALINA.	ANALIZAN Y DISEÑAN POZOS DE EXTRACCIÓN Y RECARGA.
3	10. CONTAMINACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA.	ANALIZAN LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN Y EL

ASIGNATURA: **OBRAS HIDRÁULICAS II.**
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

	10.1. FUENTES DE CONTAMINACIÓN. 10.2. TRANSPORTE DE LOS CONTAMINANTES. 10.3. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN.	TRANSPORTE DE CONTAMINANTES EN AGUAS SUBTERRÁNEAS.
3	11. CARACTERISTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES. 11.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES 11.2. AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES 11.3. AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES 11.4. AGUAS RESIDUALES AGRÍCOLAS. 11.5. CONDICIONES PARTICULARES DE DESCARGA DE LAS AGUAS RESIDUALES. 11.6. NORMAS GUBERNAMENTLES.	ANALIZAN LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES
3	12. TIPOS DE TRATAMIENTO Y DISEÑO DE LOS MISMOS 12.1. PETRATAMIENTO 12.2. HOMOGENIZACIÓN DE CAUDALES Y CARGAS CONTAMINANTES 12.3. AMORTIGUACIÓN DE PH 12.4. TRATAMIENTO PRIMARIO 12.5. CIBRADO Y DEZMENUZADO 12.6. DESARENADO 12.7. SEDIMENTACIÓN 12.8. TRATAMIENTO SECUNDARIO 12.9. DESINFECCIÓN 12.10. SEDIMENTACIÓN CON APLICACIÓN DE COAGULANTES 12.11. TRATAMIENTO TERCARIO 12.12. SISTEMAS DE CULTIVO SUSPENDIDO 12.12.1. LODOS ACTIVADOS Y SUS MODALIDADES 12.12.2. LAGUNAS DE TRATAMIENTO Y SUS MODALIDADES. 12.13. SISTEMAS DE CULTIVO FIJO 12.13.1. FILTROS BIOLÓGICOS 12.13.2. BIODISCOS 12.13.3. TRATAMIENTO	ANALIZAN LOS TIPOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS Y DISEÑO DE LOS MISMOS.

ASIGNATURA: **OBRAS HIDRÁULICAS II.**
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

3	13. CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS 13.1. RESIDUOS PELIGROSOS 13.2. RESIDUOS NO PELIGROSOS 13.3. EL CICLO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	ANALIZAN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.
3	14. PRINCIPALES MÉTODOS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS 14.1. ENTRENAMIENTO 14.2. INCINERACIÓN 14.3. RELLENO SANITARIO 14.4. CONFINANCIAMIENTO CONTROLADO 14.5. RECICLAJE 14.6. PIROLISIS 14.7. COMPOSTEO	ANALIZAN LOS MÉTODOS PRINCIPALES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y METODOLOGÍA

EL PROFESOR MODERARÁ LAS OPINIONES RESPECTO A TODOS LOS TRABAJOS PRESENTADOS MARCANDO LA VIABILIDAD DE CADA UNA DE LAS POSIBLES CORRECCIONES.

EXPOSICIÓN INDIVIDUAL DE LOS TÓPICOS DEL PROGRAMA, DISCUSIÓN GRUPAL DE LOS TEXTOS BÁSICOS, ELABORACIÓN DE REPORTES DE LECTURA, MAPAS CONCEPTUALES Y CUESTIONARIOS.

METODOLOGÍA

EL DOCENTE HARÁ USO DE EXPOSICIONES TIPO CONFERENCIA. REALIZARÁ DEBATES Y LLUVIAS DE IDEAS CUANDO LAS SESIONES SEAN PRESENCIALES.

EL DOCENTE DEBERÁ RECURRIR A LA PAGINA DE LA ESCUELA PARA PROPORCIONAR A LOS ALUMNOS LOS MATERIALES DE ESTUDIO Y LAS LECTURAS BÁSICAS DEL CURSO, ASÍ COMO A CUESTIONARIOS Y EJERCICIOS TIPO TEST QUE COMPLEMENTEN LA FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.

EL SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS SE LLEVARÁ A CABO A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA INSTITUCIÓN.

LA INTERACTIVIDAD CON LOS ALUMNOS SE LLEVARÁ A CABO A TRAVÉS DE FOROS Y CHAT EN LAS FECHAS Y LOS HORARIOS ESTIPULADOS POR EL DOCENTE AL INICIO DEL MÓDULO.

LOS ALUMNOS DEBERÁN HACER ENTREGA DE LOS TRABAJOS ACADÉMICOS (TAREAS, EJERCICIOS, CUESTIONARIOS, ENSAYOS Y MINUTAS) POR MEDIO DE LA PÁGINA DE LA INSTITUCIÓN, PARA ASÍ CREAR UN REGISTRO QUE PERMITA FORMAR UN PORTAFOLIO DE TRABAJOS Y FACILITE EL SEGUIMIENTO.

ASIGNATURA: **OBRAS HIDRÁULICAS II.**
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

EL DOCENTE CUENTA CON UNA PÁGINA PERSONAL DENTRO DE LA PAGINA DE LA INSTITUCIÓN QUE LE PERMITE: SUBIR TAREAS, RECIBIRLAS Y ALMACENARLAS, REGISTRAR AVANCES PROGRAMÁTICOS, ENVIAR MENSAJES A LOS ALUMNOS, REGISTRAR LIGAS DE INTERÉS PARA EL CURSO, SUBIR DOCUMENTOS A LA RED QUE CONFORMAN LA BIBLIOTECA VIRTUAL, ASENTAR CALIFICACIONES Y RECIBIR MENSAJES DE LOS ALUMNOS
 EL MATERIAL PROPUESTO POR EL DOCENTE DEBERÁ CUBRIR LA MAYORÍA DE LOS ESQUEMAS, TÉCNICAS Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN, PARA QUE EL ALUMNO TENGA UNA MEJOR COMPRENSIÓN DE LA MATERIA

RECURSOS DIDÁCTICOS

PIZARRÓN ELECTRÓNICO
 MATERIAL IMPRESO
 MATERIAL EN LÍNEA
 GRÁFICOS (ACETATOS, GRÁFICAS, LÁMINAS, CARTELES, PLANOS, DIAGRAMAS, ETC.)
 FOTOGRAFÍAS (DIPOSITIVAS, FOTOGRAFÍAS)
 AUDIO VISUALES (VIDEO CINTAS, PELÍCULAS, VIDEO CONFERENCIAS)
 AUDITIVOS (CASSETTE, DISCOS GRABADOS)
 TRIDIMENSIONALES (MAQUETAS O MODELOS A ESCALA)
 EQUIPO DE TRABAJO

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

LOS ESTUDIANTES DEBERÁN ASISTIR A POR LO MENOS EL 80% DE LAS SESIONES
 LOS ALUMNOS DEBERÁN ENTREGAR LOS TRABAJOS HACIENDO USO DE LA PÁGINA DE LA INSTITUCIÓN, QUE ESTARÁ HABILITADA PARA ESTOS FINES
 ADEMÁS DE ESTO SE SELECCIONARÁN CRITERIOS PARA EVALUAR EL APROVECHAMIENTO DE MANERA PERMANENTE. BASÁNDOSE EN LOS RASGOS DEL PERFIL DE EGRESO, LOS PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA, LOS TEMAS DE ESTUDIO Y EL DESEMPEÑO DE LAS Y LOS ESTUDIANTES EN LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.
 LOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD DE LAS Y LOS ESTUDIANTES (ENSAYOS, PARTICIPACIONES ARGUMENTADAS EN CLASE, TAREAS Y REPORTES DE LECTURA, PRODUCTOS ESCRITOS EN CLASE) SON ELEMENTOS QUE DEBEN SER REGISTRADOS SISTEMÁTICAMENTE POR EL MAESTRO CON EL FIN DE TENER SUFICIENTE INFORMACIÓN PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE, ASÍ COMO SU ASISTENCIA Y EVALUACIÓN.
 EN BASE A LO ANTERIOR LA EVALUACIÓN DEBE SER FORMATIVA Y SUMATIVA TOMANDO EN CUENTA:

- ASISTENCIA
- PARTICIPACIÓN INDIVIDUAL Y EN EQUIPO
- ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y ENTREGA DE LOS MISMOS EN TIEMPO Y FORMA
- EVALUACIÓN

LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN, LAS FUENTES Y EL DOMINIO QUE EL ALUMNO Y LA ALUMNA, MUESTRE DE LA MISMA SERÁN MEDULARES.

ASIGNATURA: **OBRAS HIDRÁULICAS II.**
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, FECHA, EDICIÓN, SITIO WEB)

1. MANUAL DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS, GAS, AIRE COMPRIMIDO, VAPOR, SERGIO ZEPEDA, ED. LIMUSA, 2008, 1ª EDICIÓN.
2. HIDRÁULICA GENERAL, GILBERTO SOTELO, ED. LIMUSA, 2008, 1ª EDICIÓN.
3. HIDRÁULICA DE TUBERIAS: ABASTECIMIENTO DE AGUA, REDES, RIESGOS, JUAN SALDARRIAGA, ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, 2007, 1ª EDICIÓN.
4. HIDRÁULICA EXPERIMENTAL, HECTOR ALFONSO RODRIGUEZ DÍAZ, LEMOINE EDITORES, 2006, 1ª EDICIÓN.
5. POTENCIA HIDRÁULICA CONTROLADA POR PLC, VICTORIANO ANGEL MARTÍNEZ SÁNCHEZ, ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, 2008, 1ª EDICIÓN.
6. HIDRÁULICA FLUVIAL, FUNDAMENTOS Y APLICACIONES SOCACACION, HECTOR ALFONSO RODRÍGUEZ DÍAZ, ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA, 2010, 1ª EDICIÓN.
7. MECÁNICA DE FLUIDOS Y MÁQUINAS HIDRÁULICAS, CLAUDIO MATAIX, OXFORD UNIVERSITY PRESS, 1982, 2ª EDICIÓN.
8. HIDRÁULICA DE CANALES ABIERTOS. RICHARD H. FRENCH. MC GRAW-HILL, 1988. LIBROS DE CONSULTA
9. OPEN-CHANNEL HYDRAULICS. VEN TE CHOW. MC GRAW HILL INTERNATIONAL EDITIONS.
10. FLUID MECHANICS WITH ENGINEERING APLICACIONES. ROBERT L. DAUGHERTY AND JOSEPH B. FRANZINI. MC GRAW HILL.
11. WATER RESOURCES ENGINEERING. RAY K. LINSLEY; JOSEPH B. FRANZINI. MC GRAW HILL, THIRD EDITION. 1979.
12. OBRAS HIDRÁULICAS. F. TORRES HERRERA. LIMUSA NORIEGA, SEGUNDA EDICIÓN. 1990.
13. HYDROLOGY & HYDRAULIC SYSTEMS. RAM S. GUPTA. PRENTICE HALL, 1989
14. OPEN CHANNEL FLOW F.M. HENDERSON. THE MC MILLAN CO.

PERFIL DEL DOCENTE REQUERIDO:

DOCENTE CON AMPLIA TRAYECTORIA PROFESIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN Y ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL O ARQUITECTURA. TODOS LOS DOCENTES CUENTAN CON MAESTRIA O DOCTORADO Y POSEEN UNA SÓLIDA EXPERIENCIA EN SUS ÁMBITOS PROFESIONALES Y EDUCATIVO, CUENTAN CON LOS CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES BÁSICAS QUE LE PERMITAN PROPORCIONAR CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES Y VALORES SOBRESALIENTES EN ESTA ASIGNATURA, ADEMÁS NAVEGAR EN INTERNET Y USAR PROGRAMAS DE MENSAJERÍA INSTANTÁNEA. EL DOCENTE DEBERÁ MOSTRAR HABILIDADES PARA EL USO DE PROCESADOR DE TEXTOS Y EL USO DEL AULA VIRTUAL.