



**PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
PLAN DE ESTUDIOS F2
HIDROLOGÍA**

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Espacio Educativo: Facultad de Ingeniería						
Licenciatura: Ingeniería Civil				Área de docencia: Hidráulica e Hidrología		
Año de aprobación por el Consejo Universitario:						
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por:		Programa revisado por:
				Ing. Luis Eduardo Mejía Pedrero		Comité revisor de programas por competencias.
Fecha de elaboración : Octubre de 2009						
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
L41320	4.0	0.0	4.0	9	Obligatorio	Sustantivo
Unidad de Aprendizaje Antecedente Hidráulica I				Unidad de Aprendizaje Consecuente Ninguno		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte:						
Licenciatura en Ingeniería Civil						



II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

El desarrollo sustentable, hace cada vez más necesarios nuevos modelos para la gestión del agua, que propicien el respeto de los recursos naturales y rebasen las limitaciones de visiones unisectorizadas de los problemas relacionados con ella, para dar lugar al manejo integrado por cuencas que es el espacio en donde deben confluir las acciones para afrontar los retos de la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos para las generaciones presentes y futuras.

Tradicionalmente, se han pretendido atender los recursos hídricos con visiones de corto alcance y enfocados a problemas muy específicos de infraestructura, recursos económicos y servicio a los usuarios del agua, escapando a las estrategias los problemas relacionados con su contaminación o disponibilidad, para ir más allá de las acciones requeridas para resolver problemas actuales o lograr objetivos inmediatos e institucionalizar cambios que promoverán una toma de decisiones más estratégica y coordinada en forma permanente.

Se propone la Gestión Integrada de Recursos Hídricos como una herramienta flexible para alinear políticas y prioridades que consideren las repercusiones en el agua, tierra y otros recursos asociados por los efectos de las actividades humanas, con el propósito de maximizar el bienestar económico y social de manera equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de ecosistemas vitales; atendiendo la problemática con visiones multisectoriales y multidisciplinarias, que solucionen las dificultades derivadas de los distintos usos del agua, de tal manera que las partes interesadas puedan participar en la planeación, programación y gestión del agua, privilegiando el interés máximo de atender nuestras necesidades sin comprometer las necesidades futuras. El enfoque integrado incluye al agua como elemento estratégico en el contexto de distintos sistemas institucionales, los empleos diversos y a menudo en conflicto y la escasez de recursos que constituyen el núcleo del desarrollo sustentable. Sin embargo, para poder llevar a cabo todo lo anterior se debe de empezar por lo básico: medir y ubicar el agua en su ciclo dentro de nuestro territorio. Así pues, en este curso se busca estudiar los aspectos relacionados con los componentes del Ciclo Hidrológico, así como los criterios a seguir en la obtención de datos y técnicas de análisis de lluvias y escurrimientos, lo que servirá para el proyecto de obras hidráulicas. Finalmente se presentan los problemas relacionados con el análisis y el dimensionamiento de un aprovechamiento hidráulico.

Durante el semestre se realizan algunas salidas a campo, se comentan casos reales en los cuales la Hidrología ha sido de ayuda en la CONAGUA. Finalmente se busca que el alumno utilice ciertas herramientas de los SIG's como Autodesk Map, ArcView, ArcGis e Idrisi para su proyecto.



III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL DISCENTE
<p>Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, deberá:</p> <p>Establecer las políticas del curso, contenidos temáticos y criterios de evaluación.</p> <p>Respetar el horario del curso y la forma de evaluarlo.</p> <p>Asesorar y guiar el trabajo de las unidades de aprendizaje.</p> <p>Retroalimentar el trabajo de los alumnos.</p> <p>Fomentar la creatividad en los alumnos a través del desarrollo de proyectos.</p> <p>Preparar material y utilizar estrategias que permitan alcanzar los propósitos del curso.</p> <p>Asistir a todas las sesiones y estar a tiempo.</p> <p>Mantener el control dentro del aula y fomentar el trabajo en equipo.</p> <p>Mantener una actitud de respeto y tolerancia a los discentes.</p> <p>Considerar los criterios que se evalúan en el proceso de apreciación estudiantil.</p> <p>Atención continua en la construcción del conocimiento, considerando las aportaciones del alumno</p> <p>Respeto y atención a la diversidad de los estudiantes.</p> <p>Fomento al aprendizaje significativo mediante el abordaje estratégico de diferentes situaciones de aprendizaje.</p> <p>Retroalimentación y evaluación oportuna en el desarrollo de las unidades del curso</p> <p>Promover el trabajo en grupo</p> <p>Dosificar estrategias de aprendizaje que contemplen retos y solución de problemas ambientales desde diferentes enfoques del conocimiento</p> <p>Integración y homogeneización de niveles escolares precedentes</p> <p>Uso de materiales de apoyo para su docencia.</p> <p>Evaluar el trabajo del semestre, informando oportunamente los resultados parciales y final.</p>	<p>Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, deberá:</p> <p>Puntualmente.</p> <p>Con la asistencia establecida en el reglamento de Facultades:</p> <p>80% para examen ordinario</p> <p>60% para examen extraordinario</p> <p>30% para examen a título de suficiencia</p> <p>Trabajar con las actividades asignadas entregando con calidad, en tiempo y forma: las investigaciones, proyectos, prácticas, reportes y trabajos en general.</p> <p>Participar activa y críticamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>Leer y analizar la lectura de los textos propuestos.</p> <p>Entregar en tiempo y forma los trabajos requeridos.</p> <p>Mostrar la apertura hacia el aprendizaje.</p> <p>Atención a la ortografía y redacción de trabajos.</p> <p>Desarrollo de estrategias de aprendizaje que ayuden a potenciar competencias, habilidades y actitudes para la solución de problemas ambientales desde el punto de vista interdisciplinario</p> <p>Puntualidad y atención regular, puntual y continua al curso</p> <p>Entrega de trabajos de casa y guías de exámenes cuando se soliciten, buscando colaboración y trabajo en equipo para su realización.</p> <p>Participación con opinión crítica y actitud reflexiva y abierta a la consulta e interacción</p> <p>Entrega de trabajos, procesos o exposiciones de temas o resolución de ejercicios de participación de ideas sobre los temas expuestos en clase</p> <p>Trabajar con los trabajos de clase, exámenes parciales y final en las fechas y horas dadas, según sea el caso.</p>



IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Conocer el funcionamiento de las cuencas hidrológicas a partir de los procesos del ciclo del agua que ahí ocurren, los aprovechamientos de agua y otros recursos naturales, así como las consecuencias, de las formas de uso del suelo y el agua, como base para la gestión ambiental. Estudiar los aspectos relacionados con los componentes del ciclo hidrológico, así como los criterios a seguir en la obtención de datos y técnicas de análisis de lluvias y escurrimientos, lo que servirá para el proyecto de obras hidráulicas. Finalmente se presentan los problemas relacionados con el análisis y el dimensionamiento de un aprovechamiento hidráulico.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Comprender los fundamentos y usos de la Hidráulica e Hidrología en Ingeniería.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

El egresado de la Licenciatura en Ingeniería Civil, especializado en Hidrología será capaz de desempeñarse en el sector público, privado y social en las áreas de investigación, docencia y desarrollo profesional. Ejemplos del sector público federal, son Comisión Nacional del Agua, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Fideicomiso de Riesgo Compartido, Instituto Nacional del Ecología. En el sector público del Estado de México están: Comisión del Agua del Estado de México, Secretaria del Agua y Obra Pública, Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Secretaria del Medio Ambiente. A nivel municipal en los Organismos Operadores de Agua Potable y Alcantarillado, Direcciones de Obras Públicas y Desarrollo Urbano.

En lo que respecta al ámbito privado, evidentemente se puede pertenecer a empresas constructoras, de desarrollo inmobiliario y de consultoría en el rubro de agua y ambiente, así como en la industria extractiva y de transformación en la que se tienen requerimientos de agua. De la misma manera se tiene un fuerte incremento en la participación de la sociedad organizada en organizaciones no gubernamentales, en los que el especialista en Hidrología puede participar como asesor en sus gestiones, campañas y diseño de programas ciudadanos.

La problemática del agua requiere de nuevas tecnologías y conocimiento de la misma en diversos campos, incluyendo algunos poco explorados en el país. Es por ello que la Academia es otro campo relevante para el desarrollo del especialista en el recurso hídrico.



VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Salón de clase (desarrollo de la competencia).
Investigación documental y electrónica en salas de cómputo y biblioteca.
Desarrollo de proyecto, estudio hidrológico en casa, salas de cómputo y biblioteca.
Participación en foro de discusión electrónico.
Visita a sitios con obras hidráulicas en diseño, construcción, en operación, sitios conceptualmente relevantes para la Hidrología.
Visita a dependencias gubernamentales.

VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de competencia 1.- INTRODUCCIÓN.
Unidad de competencia 2.- CUENCA HIDROGRÁFICA.
Unidad de competencia 3.- PRECIPITACIÓN.
Unidad de competencia 4.- ESCURRIMIENTO.
Unidad de competencia 5- EVAPOTRANSPIRACIÓN.
Unidad de competencia 6.- INFILTRACIÓN.
Unidad de competencia 7.- AGUA SUBTERRÁNEA.
Unidad de competencia 8- RELACIÓN LLUVIA – ESCURRIMIENTO.
Unidad de competencia 9.- PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA EN LA HIDROLOGÍA
Unidad de competencia 10.- APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS Y NOCIONES DE GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS.

IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I: Introducción.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno describirá las diferentes etapas históricas por las que ha pasado la Hidrología, analizará el Ciclo Hidrológico y sus interacciones con la naturaleza y el ser	1. Introducción 1.1. Definición y objetivo de la Hidrología. 1.2. Breve reseña histórica.	Capacidad de análisis de conceptos Capacidad de síntesis Disposición para trabajo individual	Trabajo en equipo Disposición para la lectura Sensibilidad social y ambiental Cumplir con las actividades



<p>humano. Describirá los conceptos de la Hidrología y sus ciencias afines.</p>	<p>1.3. El Ciclo Hidrológico.</p>	<p>o en grupo Liderazgo Capacidad para relacionarse Capacidad de trabajar bajo presión Manejo de grupos Manejo cartográfico y software SIG.</p>	<p>asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.</p>
<p>Estrategias didácticas:</p> <p>Enseñanza directa por parte del profesor o del alumno. Espaciales con base en un mapa conceptual. Multipropósito, a través de estrategias de refuerzo y mnemónicas</p>		<p>Recursos requeridos: Pizarrón, plumones, borrador, computadora portátil, video proyector para computadora, material bibliográfico, ejercicios realizados en clase y de tarea, aula, sala de cómputo y acceso a Internet</p> <p>Bibliografía: Hidrología D7. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M. Handbook of Applied Hydrology. Ven T. Chow. Mc. Graw - Hill. Manual de Diseño de Obras Civiles. Comisión Federal de Electricidad. Serie Hidrotecnia. A.1.1 al A.1.12. C.F.E. Introduction to Hydrology. W.</p>	<p>Tiempo destinado:</p> <p>Se requieren 4.5 horas - aula y 4.5 horas de estudio por parte del alumno.</p>



	Viessman, J.W. Knapp, G.L. Lewis, T.E. Harbaugh. Harper & Row Publishers.	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
<p>Capacidad de resolución de cuestionario sobre tópicos del tema con análisis y síntesis.</p> <p>Comentarios acertados con exposición y discusión sobre temas mostrados en sitios de Internet relacionados.</p> <p>Capacidad de análisis, presentación y generación de propuestas, así como su defensa.</p>	<p>Resolución de examen en clase.</p> <p>Participación en clase con uso correcto de lenguaje y claridad en la presentación oral y escrita.</p> <p>Participación en foro de discusión virtual en Internet con uso correcto del lenguaje.</p>	<p>Cuestionario resuelto.</p> <p>Reporte de sitio de Internet y tema relacionado a la unidad de aprendizaje.</p> <p>Participaciones en clase y en foro de discusión virtual en Internet.</p>

UNIDAD DE COMPETENCIA II: Cuenca hidrográfica.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
<p>El alumno será capaz de definir y obtener los diferentes parámetros geomorfológicos de una cuenca y su red de drenaje. Explicar la utilidad de los mismos, así como analizar dichos parámetros para explicar el funcionamiento de la cuenca y su influencia en el ciclo hidrológico.</p>	<p>2. Cuenca hidrográfica.</p> <p>2.1. Concepto de cuenca.</p> <p>2.2. Características fisiográficas de la cuenca y el cauce.</p>	<p>Capacidad de análisis de conceptos</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Disposición para trabajo individual y en grupo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Capacidad para relacionarse</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión</p> <p>Manejo de grupos</p> <p>Manejo cartográfico y software SIG.</p>	<p>Disposición para la lectura</p> <p>Sensibilidad social y ambiental</p> <p>Cumplir con las actividades asignadas.</p> <p>Mostrar interés en el desarrollo de las actividades</p> <p>Demostrar compromiso en la solución de tareas.</p> <p>Tolerancia y participación activa.</p> <p>Disposición para el trabajo en equipo.</p> <p>Actitud propositiva, constructivista e innovadora.</p>



<p>Estrategias didácticas:</p> <p>Enseñanza directa por parte del profesor. Espaciales con base en un mapa conceptual. Multipropósito, a través de estrategias de refuerzo y mnemónicas. Asesoría directa del profesor para el desarrollo del estudio asignado.</p>	<p>Recursos requeridos:</p> <p>Pizarrón, plumones, borrador, computadora portátil, video proyector para computadora, material bibliográfico y cartográfico, ejercicios realizados en clase y de tarea, aula, sala de cómputo, software SIG y acceso a Internet</p> <p>Bibliografía:</p> <p>Estimación y aprovechamiento del escurrimiento..Daniel Francisco Campos Aranda. San Luis Potosí. 2007 Handbook of Applied Hydrology. Ven T. Chow. Mc. Graw - Hill. Manual de Diseño de Obras Civiles. Comisión Federal de Electricidad. Serie Hidrotecnia. A.1.1 al A.1.12. C.F.E. Introduction to Hydrology. W. Viessman, J.W. Knapp, G.L. Lewis, T.E. Harbaugh. Harper & Row Publishers.</p>	<p>Tiempo destinado:</p> <p>Se requieren 4.5 horas - aula y 9 horas de estudio y ejecución del proyecto por parte del alumno.</p>
<p align="center">CRITERIOS DE DESEMPEÑO</p>	<p>EVIDENCIAS</p>	
	<p>DESEMPEÑO</p>	<p>PRODUCTOS</p>
<p>Capacidad de resolución de cuestionario sobre tópicos y ejercicios del tema con análisis y síntesis. Avance, certeza y desarrollo de criterio en la obtención de parámetros geomorfológicos de la cuenca asignada. Comentarios acertados con exposición y discusión sobre temas mostrados en sitios de Internet relacionados.</p>	<p>Resolución de examen en clase. Avance en el desarrollo de estudio. Participación en clase con uso</p>	<p>Cuestionario resuelto. Memoria de cálculo y archivos digitales sobre parámetros geomorfológicos de la cuenca.</p>



Capacidad de análisis, presentación y generación de propuestas, así como su defensa.	correcto de lenguaje y claridad en la presentación oral y escrita. Participación en foro de discusión virtual en Internet con uso correcto del lenguaje.	Reporte de sitio de Internet y tema relacionado a la unidad de aprendizaje. Participaciones en clase y en foro de discusión virtual en Internet.
--	---	---

UNIDAD DE COMPETENCIA III: Precipitación.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno definirá los conceptos básicos de Hidrometeorología así como los métodos de medición de las distintas variables del clima. Conceptualizará los procesos de generación de lluvia, así como su ocurrencia y distribución. Analizar los datos de precipitación mediante diferentes técnicas estadísticas para comprender y diferenciar su influencia en el ciclo hidrológico y la generación de escurrimientos.	3. Precipitación. 3.1. Nociones de Hidrometeorología. 3.2. Medición de la precipitación. 3.3. Análisis de los datos de la precipitación.	Capacidad de análisis de conceptos. Capacidad de síntesis. Disposición para trabajo individual y en grupo. Liderazgo. Capacidad para relacionarse. Capacidad de trabajar bajo presión. Manejo de grupos. Manejo cartográfico y software SIG, bases de datos y hoja de cálculo.	Disposición para la lectura Sensibilidad social y ambiental Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.
Estrategias didácticas: Enseñanza directa por parte del profesor. Espaciales con base en un mapa conceptual. Multipropósito, a través de estrategias de refuerzo y mnemónicas. Asesoría directa del profesor para el desarrollo del estudio asignado.		Recursos requeridos: Pizarrón, plumones, borrador, computadora portátil, video proyector para computadora, material bibliográfico y cartográfico, ejercicios realizados en clase y de tarea, aula, sala de	Tiempo destinado: Se requieren 10 horas - aula y 10 horas de estudio y ejecución del proyecto por parte del alumno.



	<p>cómputo, software SIG y acceso a Internet</p> <p>Bibliografía:</p> <p>Procesos del Ciclo Hidrológico. Daniel Francisco Campos Aranda. Editorial Universitaria Potosina</p> <p>Handbook of Applied Hydrology. Ven T. Chow. Mc. Graw - Hill.</p> <p>Manual de Diseño de Obras Civiles. Comisión Federal de Electricidad. Serie Hidrotecnia. A.1.1 al A.1.12. C.F.E.</p> <p>Hidrología para Ingenieros. R.K Linsley, M.A. Kohler, J.L.H. Paulhus. Mc. Graw - Hill.</p>	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
<p>Capacidad de resolución de cuestionario sobre tópicos y ejercicios del tema con análisis y síntesis.</p> <p>Avance, certeza y desarrollo de criterio en la obtención de parámetros sobre la precipitación y el clima en la cuenca asignada.</p> <p>Comentarios acertados con exposición y discusión sobre temas mostrados en sitios de Internet relacionados.</p> <p>Capacidad de análisis, presentación y generación de propuestas, así como su defensa.</p>	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
	<p>Resolución de examen en clase.</p> <p>Avance en el desarrollo de estudio.</p> <p>Participación en clase con uso correcto de lenguaje y claridad en la presentación oral y escrita.</p> <p>Participación en foro de discusión virtual en Internet con uso correcto del lenguaje.</p>	<p>Cuestionario resuelto.</p> <p>Memoria de cálculo y archivos digitales sobre parámetros de la precipitación y el clima en la cuenca.</p> <p>Reporte de sitio de Internet y tema relacionado a la unidad de aprendizaje.</p> <p>Participaciones en clase y en foro de discusión virtual en Internet.</p>



UNIDAD DE COMPETENCIA IV: Esgurrimento.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno definirá los conceptos básicos del esgurrimento superficial así como los métodos de medición del mismo. Conceptualizará los procesos de generación de esgurrimento, así como su ocurrencia y distribución. Analizar los datos de esgurrimento mediante diferentes técnicas estadísticas para comprender y diferenciar su influencia en el ciclo hidrológico y la generación de almacenamientos.	<p>4. Esgurrimento.</p> <p>4.1. Fuentes y los diferentes tipos de esgurrimento.</p> <p>4.2. Hidrogramas y su análisis.</p> <p>4.3. Aforo de corrientes</p>	<p>Capacidad de análisis de conceptos.</p> <p>Capacidad de síntesis.</p> <p>Disposición para trabajo individual y en grupo.</p> <p>Liderazgo.</p> <p>Capacidad para relacionarse.</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión.</p> <p>Manejo de grupos.</p> <p>Manejo de bases de datos y hoja de cálculo.</p>	<p>Disposición para la lectura</p> <p>Sensibilidad social y ambiental</p> <p>Cumplir con las actividades asignadas.</p> <p>Mostrar interés en el desarrollo de las actividades</p> <p>Demostrar compromiso en la solución de tareas.</p> <p>Tolerancia y participación activa.</p> <p>Disposición para el trabajo en equipo.</p> <p>Actitud propositiva, constructivista e innovadora.</p>
<p>Estrategias didácticas:</p> <p>Enseñanza directa por parte del profesor.</p> <p>Espaciales con base en un mapa conceptual.</p> <p>Multipropósito, a través de estrategias de refuerzo y mnemónicas.</p> <p>Asesoría directa del profesor para el desarrollo del estudio asignado.</p>	<p>Recursos requeridos:</p> <p>Pizarrón, plumones, borrador, computadora portátil, video proyector para computadora, material bibliográfico y cartográfico, ejercicios realizados en clase y de tarea, aula, sala de cómputo, software de Hoja de Cálculo, manejo de bases de datos y acceso a Internet</p> <p>Bibliografía:</p> <p>Manual de Diseño de Obras Civiles. Comisión Federal de Electricidad. Serie Hidrotecnia. A.1.1 al A.1.12. C.F.E.</p>	<p>Tiempo destinado:</p> <p>Se requieren 4.5 horas - aula y 4.5 horas de estudio y ejecución del proyecto por parte del alumno.</p>	



	<p>Introduction to Hydrology. W. Viessman, J.W. Knapp, G.L. Lewis, T.E. Harbaugh. Harper & Row Publishers.</p> <p>Ingeniería de los Recursos Hidráulicos. Ray K. Linsley y Joseph B. Franzini. C.E.C.S.A.</p> <p>Soil and Water Conservation Engineering. Glenn O. Schwab, Richard K. Frevert y otros. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1966.</p> <p>Comisión Nacional del Agua. 1994. Manual para evaluar recursos hidráulicos subterráneos. CNA. México, D.F. 244 pág.</p> <p>Sánchez Segura, Araceli. 1995. Proyecto de sistemas de alcantarillado. IPN. México D.F.</p>	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
<p>Capacidad de resolución de cuestionario sobre tópicos y ejercicios del tema con análisis y síntesis.</p> <p>Avance, certeza y desarrollo de criterio en la obtención de parámetros sobre el escurrimiento superficial en la cuenca asignada.</p> <p>Comentarios acertados con exposición y discusión sobre temas mostrados en sitios de Internet relacionados.</p> <p>Capacidad de análisis, presentación y generación de propuestas, así como su defensa.</p>	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
	<p>Resolución de examen en clase.</p> <p>Avance en el desarrollo de estudio.</p> <p>Participación en clase con uso correcto de lenguaje y claridad en la presentación oral y escrita.</p> <p>Participación en foro de discusión virtual en Internet con uso correcto del lenguaje.</p>	<p>Cuestionario resuelto.</p> <p>Memoria de cálculo y archivos digitales sobre parámetros de escurrimiento superficial en la cuenca.</p> <p>Reporte de sitio de Internet y tema relacionado a la unidad de aprendizaje.</p> <p>Participaciones en clase y en foro de discusión virtual en Internet.</p>



UNIDAD DE COMPETENCIA V: Evapotranspiración.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno definirá los conceptos básicos del proceso de evaporación así como los métodos de medición. Conceptualizará los procesos de generación de evaporación y evapotranspiración analizando la influencia de distintas variables en el fenómeno y la afectación o requerimientos de cultivos.	5. Evapotranspiración. 5.1. Evaporación. 5.2. Evapotranspiración. 5.3. Relación Agua – Planta - Suelo.	Capacidad de análisis de conceptos. Capacidad de síntesis. Disposición para trabajo individual y en grupo. Liderazgo. Capacidad para relacionarse. Capacidad de trabajar bajo presión. Manejo de grupos. Manejo de bases de datos y hoja de cálculo.	Disposición para la lectura Sensibilidad social y ambiental Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.
<p>Estrategias didácticas:</p> <p>Enseñanza directa por parte del profesor. Espaciales con base en un mapa conceptual. Multipropósito, a través de estrategias de refuerzo y mnemónicas. Asesoría directa del profesor para el desarrollo del estudio asignado.</p>		<p>Recursos requeridos:</p> <p>Pizarrón, plumones, borrador, computadora portátil, video proyector para computadora, material bibliográfico, ejercicios realizados en clase y de tarea, aula, sala de cómputo, software de Hoja de Cálculo, manejo de bases de datos y acceso a Internet</p> <p>Bibliografía:</p> <p>Escurrimiento en cuencas grandes. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M. Análisis estadístico y probabilístico de datos hidrológicos. Rolando</p>	<p>Tiempo destinado:</p> <p>Se requieren 4.5 horas - aula y 4.5 horas de estudio y ejecución del proyecto por parte del alumno.</p>



	<p>Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M. Diseño de Presas Pequeñas. United Status Bureau of Reclamation. C.E.C.S.A Hidrología para Ingenieros. R.K Linsley, M.A. Kohler, J.L.H. Paulhus. Mc. Graw - Hill. Statistical methods in Hydrology. Charles T. Haan. The Iowa State University Press/AME Estadística. Murray R. Spiegel. Serie Schaums.</p>	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
<p>Capacidad de resolución de cuestionario sobre tópicos y ejercicios del tema con análisis y síntesis. Avance, certeza y desarrollo de criterio en la obtención de parámetros sobre evapotranspiración en vaso, cuenca, así como el uso consuntivo de la zona agrícola a beneficiar. Comentarios acertados con exposición y discusión sobre temas mostrados en sitios de Internet relacionados. Capacidad de análisis, presentación y generación de propuestas, así como su defensa.</p>	<p>Resolución de examen en clase. Avance en el desarrollo de estudio. Participación en clase con uso correcto de lenguaje y claridad en la presentación oral y escrita. Participación en foro de discusión virtual en Internet con uso correcto del lenguaje.</p>	<p>Cuestionario resuelto. Memoria de cálculo y archivos digitales sobre parámetros de evapotranspiración. Reporte de sitio de Internet y tema relacionado a la unidad de aprendizaje. Participaciones en clase y en foro de discusión virtual en Internet.</p>



UNIDAD DE COMPETENCIA VI: Infiltración.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno definirá los conceptos básicos del proceso de infiltración así como los métodos de medición de las distintas variables implicadas en ello.	<p>6. Infiltración.</p> <p>6.1. Definición y descripción del proceso de infiltración.</p> <p>6.2. Métodos empíricos.</p> <p>6.3. Medición de la infiltración.</p>	<p>Capacidad de análisis de conceptos.</p> <p>Capacidad de síntesis.</p> <p>Disposición para trabajo individual y en grupo.</p> <p>Liderazgo.</p> <p>Capacidad para relacionarse.</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión.</p> <p>Manejo de grupos.</p> <p>Manejo de bases de datos y hoja de cálculo.</p>	<p>Disposición para la lectura</p> <p>Sensibilidad social y ambiental</p> <p>Cumplir con las actividades asignadas.</p> <p>Mostrar interés en el desarrollo de las actividades</p> <p>Demostrar compromiso en la solución de tareas.</p> <p>Tolerancia y participación activa.</p> <p>Disposición para el trabajo en equipo.</p> <p>Actitud propositiva, constructivista e innovadora.</p>
<p>Estrategias didácticas:</p> <p>Enseñanza directa por parte del profesor.</p> <p>Espaciales con base en un mapa conceptual.</p> <p>Multipropósito, a través de estrategias de refuerzo y mnemónicas.</p> <p>Asesoría directa del profesor para el desarrollo del estudio asignado.</p>	<p>Recursos requeridos:</p> <p>Pizarrón, plumones, borrador, computadora portátil, video proyector para computadora, material bibliográfico, ejercicios realizados en clase y de tarea, aula, sala de cómputo, software de Hoja de Cálculo, manejo de bases de datos y acceso a Internet</p> <p>Bibliografía:</p> <p>Statistical methods in Hydrology. Charles T. Haan. The Iowa State University Press/AME</p> <p>Estadística. Murray R. Spiegel. Serie Schaums.</p>	<p>Tiempo destinado:</p> <p>Se requieren 4.5 horas - aula y 4.5 horas de estudio y ejecución del proyecto por parte del alumno.</p>	



	<p>Soil and Water Conservation Engineering. Glenn O. Schwab, Richard K. Frevert y otros. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1966.</p> <p>Comisión Nacional del Agua. 1994. Manual para evaluar recursos hidráulicos subterráneos. CNA. México, D.F. 244 pág.</p> <p>Sánchez Segura, Araceli. 1995. Proyecto de sistemas de alcantarillado. IPN. México D.F</p>	
<p>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</p>	<p>EVIDENCIAS</p>	
	<p>DESEMPEÑO</p>	<p>PRODUCTOS</p>
<p>Capacidad de resolución de cuestionario sobre tópicos y ejercicios del tema con análisis y síntesis.</p> <p>Avance, certeza y desarrollo de criterio en la obtención de parámetros sobre la infiltración en la cuenca.</p> <p>Comentarios acertados con exposición y discusión sobre temas mostrados en sitios de Internet relacionados.</p> <p>Capacidad de análisis, presentación y generación de propuestas, así como su defensa.</p>	<p>Resolución de examen en clase.</p> <p>Avance en el desarrollo de estudio.</p> <p>Participación en clase con uso correcto de lenguaje y claridad en la presentación oral y escrita.</p> <p>Participación en foro de discusión virtual en Internet con uso correcto del lenguaje.</p>	<p>Cuestionario resuelto.</p> <p>Memoria de cálculo y archivos digitales sobre parámetros de la precipitación en la cuenca.</p> <p>Reporte de sitio de Internet y tema relacionado a la unidad de aprendizaje.</p> <p>Participaciones en clase y en foro de discusión virtual en Internet.</p>



UNIDAD DE COMPETENCIA VII: Agua subterránea.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno definirá los conceptos básicos del agua subterránea, así como los métodos de su cuantificación. Conceptualizará los procesos de generación del agua subterránea, así como su ocurrencia y distribución. Analizar los datos piezométricos y las consecuencias de la sobreexplotación de acuíferos.	7. Agua subterránea. 7.1. Aspectos generales. 7.2. Movimiento del agua subterránea. 7.3. Hidráulica de pozos. 7.4. Balance del agua subterránea.	Capacidad de análisis de conceptos. Capacidad de síntesis. Disposición para trabajo individual y en grupo. Liderazgo. Capacidad para relacionarse. Capacidad de trabajar bajo presión. Manejo de grupos. Manejo de software SIG, bases de datos y hoja de cálculo.	Disposición para la lectura Sensibilidad social y ambiental Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.
Estrategias didácticas: Enseñanza directa por parte del profesor. Espaciales con base en un mapa conceptual. Multipropósito, a través de estrategias de refuerzo y mnemónicas. Asesoría directa del profesor para el desarrollo del estudio asignado.		Recursos requeridos: Pizarrón, plumones, borrador, computadora portátil, video proyector para computadora, material bibliográfico y cartográfico, ejercicios realizados en clase y de tarea, aula, sala de cómputo, software SIG, Hoja de Cálculo, manejo de bases de datos y acceso a Internet Bibliografía: Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Murray R. Spiegel. Serie Schaums.	Tiempo destinado: Se requieren 4.5 horas - aula y 4.5 horas de estudio y ejecución del proyecto por parte del alumno.



	<p>Ingeniería de los Recursos Hidráulicos. Ray K. Linsley y Joseph B. Franzini. C.E.C.S.A. Soil and Water Conservation Engineering. Glenn O. Schwab, Richard K. Frevert y otros. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1966.</p> <p>Comisión Nacional del Agua. 1994. Manual para evaluar recursos hidráulicos subterráneos. CNA. México, D.F. 244 pág.</p> <p>Sánchez Segura, Araceli. 1995. Proyecto de sistemas de alcantarillado. IPN. México D.F.</p> <p>Análisis estadístico y probabilístico de datos hidrológicos. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M.</p> <p>Diseño de Presas Pequeñas. United Status Bureau of Reclamation. C.E.C.S.A</p> <p>Hidrología para Ingenieros. R.K Linsley, M.A. Kohler, J.L.H. Paulhus. Mc. Graw - Hill.</p>	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
<p>Capacidad de resolución de cuestionario sobre tópicos y ejercicios del tema con análisis y síntesis.</p> <p>Avance, certeza y desarrollo de criterio en la obtención de parámetros sobre el agua subterránea en la cuenca.</p> <p>Comentarios acertados con exposición y discusión sobre temas mostrados en sitios de Internet relacionados.</p> <p>Capacidad de análisis, presentación y generación de propuestas, así como su defensa.</p>	<p>Resolución de examen en clase.</p> <p>Avance en el desarrollo de estudio.</p> <p>Participación en clase con uso correcto de lenguaje y claridad en</p>	<p>Cuestionario resuelto.</p> <p>Memoria de cálculo y archivos digitales sobre parámetros de la precipitación en la cuenca.</p> <p>Reporte de sitio de Internet y</p>



	la presentación oral y escrita. Participación en foro de discusión virtual en Internet con uso correcto del lenguaje.	tema relacionado a la unidad de aprendizaje. Participaciones en clase y en foro de discusión virtual en Internet.
--	--	--

UNIDAD DE COMPETENCIA VIII: Relación lluvia – escurrimiento.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno definirá los conceptos básicos del proceso de generación de escurrimientos a partir de lluvias en una cuenca considerando parámetros geomofológicos y variables de la precipitación. Describirá el proceso de conformación de un hidrograma y sus partes. Utilizará diversas técnicas estadísticas y matemáticas para la generación de hidrogramas sintéticos y su utilidad para el diseño de obras hidráulicas.	8. Relación Lluvia - Escurrimiento. 8.1. Métodos de envolventes. 8.2. La Fórmula Racional y sus bases. 8.3. Hidrograma unitario.	Capacidad de análisis de conceptos. Capacidad de síntesis. Disposición para trabajo individual y en grupo. Liderazgo. Capacidad para relacionarse. Capacidad de trabajar bajo presión. Manejo de grupos. Manejo de software SIG, modelos lluvia – escurrimiento, bases de datos y hoja de cálculo.	Disposición para la lectura Sensibilidad social y ambiental Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.
Estrategias didácticas: Enseñanza directa por parte del profesor. Espaciales con base en un mapa conceptual. Multipropósito, a través de estrategias de refuerzo y mnemónicas. Asesoría directa del profesor para el desarrollo del estudio asignado.		Recursos requeridos: Pizarrón, plumones, borrador, computadora portátil, video proyector para computadora, material bibliográfico y cartográfico, ejercicios realizados en clase y de tarea, aula, sala de cómputo, software SIG, modelado	Tiempo destinado: Se requieren 10 horas - aula y 10 horas de estudio y ejecución del proyecto por parte del alumno.



	<p>de escurrimientos, Hoja de Cálculo, manejo de bases de datos y acceso a Internet.</p> <p>Bibliografía:</p> <p>Estimación y aprovechamiento del escurrimiento..Daniel Francisco Campos Aranda. San Luis Potosí. 2007.</p> <p>Hidrología D7. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M.</p> <p>Diseño de Presas Pequeñas. United Status Bureau of Reclamation. C.E.C.S.A</p> <p>Hidrología para Ingenieros. R.K Linsley, M.A. Kohler, J.L.H. Paulhus. Mc. Graw - Hill.</p> <p>Statistical methods in Hydrology. Charles T. Haan. The Iowa State University Press/AME</p> <p>Estadística. Murray R. Spiegel. Serie Schaums.</p> <p>Hidrología General. Principios y aplicaciones. José Llamas. U.A.E.M.</p> <p>Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Murray R. Spiegel. Serie Schaums.</p> <p>Ingeniería de los Recursos Hidráulicos. Ray K. Linsley y Joseph B. Franzini. C.E.C.S.A</p>	
--	--	--



CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
<p>Capacidad de resolución de cuestionario sobre tópicos y ejercicios del tema con análisis y síntesis.</p> <p>Avance, certeza y desarrollo de criterio en la obtención de hidrogramas unitarios y de diseño en la cuenca.</p> <p>Comentarios acertados con exposición y discusión sobre temas mostrados en sitios de Internet relacionados.</p> <p>Capacidad de análisis, presentación y generación de propuestas, así como su defensa.</p>	<p>Resolución de examen en clase.</p> <p>Avance en el desarrollo de estudio.</p> <p>Participación en clase con uso correcto de lenguaje y claridad en la presentación oral y escrita.</p> <p>Participación en foro de discusión virtual en Internet con uso correcto del lenguaje.</p>	<p>Cuestionario resuelto.</p> <p>Memoria de cálculo y archivos digitales sobre parámetros de hidrogramas en la cuenca.</p> <p>Reporte de sitio de Internet y tema relacionado a la unidad de aprendizaje.</p> <p>Participaciones en clase y en foro de discusión virtual en Internet.</p>

UNIDAD DE COMPETENCIA IX: Probabilidad Y Estadística En La Hidrología	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
<p>El alumno definirá los conceptos básicos de los métodos de análisis de probabilidad y estadística más usuales en la Hidrología así como los métodos existentes para el análisis de eventos extremos. Analizará series de datos, obteniendo datos para el diseño de obras hidráulicas.</p>	<p>9. Probabilidad y Estadística en Hidrología.</p> <p>9.1. Conceptos fundamentales.</p> <p>9.2. Funciones de distribución de probabilidad.</p> <p>9.3. Límites de aplicabilidad y selección de la función de distribución de probabilidad.</p>	<p>Capacidad de análisis de conceptos.</p> <p>Capacidad de síntesis.</p> <p>Análisis matemático.</p> <p>Análisis gráfico.</p> <p>Disposición para trabajo individual y en grupo.</p> <p>Liderazgo.</p> <p>Capacidad para relacionarse.</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión.</p> <p>Manejo de grupos.</p> <p>Manejo bases de datos y hoja de cálculo.</p>	<p>Disposición para la lectura</p> <p>Sensibilidad social y ambiental</p> <p>Cumplir con las actividades asignadas.</p> <p>Mostrar interés en el desarrollo de las actividades</p> <p>Demostrar compromiso en la solución de tareas.</p> <p>Tolerancia y participación activa.</p> <p>Disposición para el trabajo en equipo.</p> <p>Actitud propositiva, constructivista e innovadora.</p>



<p>Estrategias didácticas:</p> <p>Enseñanza directa por parte del profesor. Espaciales con base en un mapa conceptual. Multipropósito, a través de estrategias de refuerzo y mnemónicas. Asesoría directa del profesor para el desarrollo del estudio asignado.</p>	<p>Recursos requeridos:</p> <p>Pizarrón, plumones, borrador, computadora portátil, video proyector para computadora, material bibliográfico y cartográfico, ejercicios realizados en clase y de tarea, aula, sala de cómputo, Hoja de Cálculo, manejo de bases de datos y acceso a Internet.</p> <p>Bibliografía:</p> <p>Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Murray R. Spiegel. Serie Schaums.</p> <p>Ingeniería de los Recursos Hidráulicos. Ray K. Linsley y Joseph B. Franzini. C.E.C.S.A.</p> <p>Soil and Water Conservation Engineering. Glenn O. Schwab, Richard K. Frevert y otros. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1966.</p> <p>Comisión Nacional del Agua. 1994. Manual para evaluar recursos hidráulicos subterráneos. CNA. México, D.F. 244 pág.</p> <p>Sánchez Segura, Araceli. 1995. Proyecto de sistemas de alcantarillado. IPN. México D.F.</p> <p>López Cualla, Ricardo Alfredo. 1999. Diseño de acueductos y alcantarillados. Ed. Alfa Omega.</p>	<p>Tiempo destinado:</p> <p>Se requieren 10 horas - aula y 10 horas de estudio y ejecución del proyecto por parte del alumno.</p>
--	---	--



	Escuela Colombiana de Ingeniería. México. D.F. Comisión Nacional del Agua. 2001. Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. México D.F.	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
<p>Capacidad de resolución de cuestionario sobre tópicos y ejercicios del tema con análisis y síntesis.</p> <p>Avance, certeza y desarrollo de criterio en la obtención de parámetros estadísticos de series de eventos extremos hidrológicos.</p> <p>Comentarios acertados con exposición y discusión sobre temas mostrados en sitios de Internet relacionados.</p> <p>Capacidad de análisis, presentación y generación de propuestas, así como su defensa.</p>	<p>Resolución de examen en clase.</p> <p>Avance en el desarrollo de estudio.</p> <p>Participación en clase con uso correcto de lenguaje y claridad en la presentación oral y escrita.</p> <p>Participación en foro de discusión virtual en Internet con uso correcto del lenguaje.</p>	<p>Cuestionario resuelto.</p> <p>Memoria de cálculo y archivos digitales sobre parámetros estadísticos de series de eventos extremos hidrológicos.</p> <p>Reporte de sitio de Internet y tema relacionado a la unidad de aprendizaje.</p> <p>Participaciones en clase y en foro de discusión virtual en Internet.</p>



UNIDAD DE COMPETENCIA X: Aprovechamientos hidráulicos y nociones de gestión integrada de recursos hídricos.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno definirá y describirá los principales elementos de un embalse y los métodos para el dimensionamiento del mismo. Analizará datos y estimará dimensiones de obra para el estudio asignado. Conocerá y describirá la normatividad relacionada al recurso hídrico. El alumno conocerá y describirá la interacción de la sociedad y las instancias gubernamentales en el establecimiento de políticas públicas para el aprovechamiento del agua, así como los principios básicos universales de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos	<p>10. Aprovechamientos hidráulicos y Nociones de Gestión Integrada de Recursos Hídricos.</p> <p>10.1. Tipos de almacenamiento y sus características.</p> <p>10.2. Volumen de azolves.</p> <p>10.3. Funcionamiento de vasos.</p> <p>10.4. Estimación del volumen útil.</p> <p>10.5. Tránsito de avenidas en vasos.</p> <p>10.6. Tránsito de avenidas en cauces.</p> <p>10.7. Bordo libre.</p> <p>10.8. Bases para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y el establecimiento de un Plan Rector o de Manejo de Cuenca o Acuífero.</p>	<p>Capacidad de análisis de conceptos.</p> <p>Capacidad de síntesis.</p> <p>Disposición para trabajo individual y en grupo.</p> <p>Liderazgo.</p> <p>Capacidad para relacionarse.</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión.</p> <p>Manejo de grupos.</p> <p>Manejo de software SIG, modelos lluvia – escurrimiento, bases de datos y hoja de cálculo.</p>	<p>Disposición para la lectura</p> <p>Sensibilidad social y ambiental</p> <p>Cumplir con las actividades asignadas.</p> <p>Mostrar interés en el desarrollo de las actividades</p> <p>Demostrar compromiso en la solución de tareas.</p> <p>Tolerancia y participación activa.</p> <p>Disposición para el trabajo en equipo.</p> <p>Actitud propositiva, constructivista e innovadora.</p>
<p>Estrategias didácticas:</p> <p>Enseñanza directa por parte del profesor.</p> <p>Espaciales con base en un mapa conceptual.</p> <p>Multipropósito, a través de estrategias de refuerzo y mnemónicas.</p> <p>Asesoría directa del profesor para el desarrollo del estudio asignado.</p>	<p>Recursos requeridos:</p> <p>Pizarrón, plumones, borrador, computadora portátil, video proyector para computadora, material bibliográfico y cartográfico, ejercicios realizados en clase y de tarea, aula, sala de cómputo, software SIG, modelado de escurrimientos, Hoja de Cálculo, manejo de bases de datos y acceso a Internet.</p>	<p>Tiempo destinado:</p> <p>Se requieren 10 horas - aula y 10 horas de estudio y ejecución del proyecto por parte del alumno.</p>	



	<p>Bibliografía: Handbook of Applied Hydrology. Ven T. Chow. Mc. Graw - Hill. Manual de Diseño de Obras Civiles. Comisión Federal de Electricidad. Serie Hidrotecnia. A.1.1 al A.1.12. C.F.E. Introduction to Hydrology. W. Viessman, J.W. Knapp, G.L. Lewis, T.E. Harbaugh. Harper & Row Publishers. Drenaje en cuencas pequeñas. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M. Escurrecimiento en cuencas grandes. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M. Análisis estadístico y probabilístico de datos hidrológicos. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M. Diseño de Presas Pequeñas. United Status Bureau of Reclamation. C.E.C.S.A Hidrología para Ingenieros. R.K Linsley, M.A. Kohler, J.L.H. Paulhus. Mc. Graw - Hill. Statistical methods in Hydrology. Charles T. Haan. The Iowa State University Press/AME Estadística. Murray R. Spiegel. Serie Schaums.</p>	
--	--	--



CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
<p>Capacidad de resolución de cuestionario sobre tópicos y ejercicios del tema con análisis y síntesis.</p> <p>Avance, certeza y desarrollo de criterio en la obtención de hidrogramas unitarios y de diseño en la cuenca.</p> <p>Comentarios acertados con exposición y discusión sobre temas mostrados en sitios de Internet relacionados.</p> <p>Capacidad de análisis, presentación y generación de propuestas, así como su defensa.</p>	<p>Resolución de examen en clase.</p> <p>Avance en el desarrollo de estudio.</p> <p>Participación en clase con uso correcto de lenguaje y claridad en la presentación oral y escrita.</p> <p>Participación en foro de discusión virtual en Internet con uso correcto del lenguaje.</p>	<p>Cuestionario resuelto.</p> <p>Memoria de cálculo y archivos digitales sobre parámetros de hidrogramas en la cuenca.</p> <p>Reporte de sitio de Internet y tema relacionado a la unidad de aprendizaje.</p> <p>Participaciones en clase y en foro de discusión virtual en Internet.</p>

X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, se considerarán las siguientes actividades con los porcentajes que se indican:	
Elementos de evaluación	Porcentaje de la calificación
Promedio de tres exámenes parciales, (individual).	40%
Proyecto o Estudio Hidrológico, (elaborado en equipo).	40%
Participación en foro de discusión, (individual).	10%
Tareas (individual) y exposición de tema de actualidad sobre problemática del agua (elaborada equipo).	10%



XII. REFERENCIAS

- Nociones de Hidrología de Superficie. Francisco Javier Aparicio Mijares. Limusa Wiley.
- Procesos del Ciclo Hidrológico. Daniel Francisco Campos Aranda. Editorial Universitaria Potosina.
- Estimación y aprovechamiento del escurrimiento. Daniel Francisco Campos Aranda. San Luis Potosí. 2007.
- Hidrología D7. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M.
- Handbook of Applied Hydrology. Ven T. Chow. Mc. Graw - Hill.
- Manual de Diseño de Obras Civiles. Comisión Federal de Electricidad. Serie Hidrotecnia. A.1.1 al A.1.12. C.F.E.
- Introduction to Hydrology. W. Viessman, J.W. Knapp, G.L. Lewis, T.E. Harbaugh. Harper & Row Publishers.
- Drenaje en cuencas pequeñas. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M.
- Escurrimiento en cuencas grandes. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M.
- Análisis estadístico y probabilístico de datos hidrológicos. Rolando Springall Galindo. Instituto de Ingeniería. U.N.A.M.
- Diseño de Presas Pequeñas. United Status Bureau of Reclamation. C.E.C.S.A
- Hidrología para Ingenieros. R.K Linsley, M.A. Kohler, J.L.H. Paulhus. Mc. Graw - Hill.
- Statistical methods in Hydrology. Charles T. Haan. The Iowa State University Press/AME
- Estadística. Murray R. Spiegel. Serie Schaums.
- Hidrología General. Principios y aplicaciones. José Llamas. U.A.E.M.
- Manual de fórmulas y tablas matemáticas. Murray R. Spiegel. Serie Schaums.
- Ingeniería de los Recursos Hidráulicos. Ray K. Linsley y Joseph B. Franzini. C.E.C.S.A.
- Soil and Water Conservation Engineering. Glenn O. Schwab, Richard K. Frevert y otros. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1966.
- Comisión Nacional del Agua. 1994. Manual para evaluar recursos hidráulicos subterráneos. CNA. México, D.F. 244 pág.
- Sánchez Segura, Araceli. 1995. Proyecto de sistemas de alcantarillado. IPN. México D.F.

- López Cualla, Ricardo Alfredo. 1999. Diseño de acueductos y alcantarillados. Ed. Alfa Omega. Escuela Colombiana de Ingeniería. México. D.F.

- Comisión Nacional del Agua. 2001. Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. México D.F.