

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Civil y Ambiental	Créditos:	8
Materia:	Hidrología	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Licenciatura en Ingeniería Ambiental	Tipo:	Taller
Clave:	ICA-2404-96		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	64 Totales	Teoría: 95%	Práctica: 5%

II. Ubicación	
Antecedentes: 122 créditos cubiertos	Clave
Consecuente: Geohidrología	ICA981200

III. Antecedentes
Conocimientos: Probabilidad y Estadística.
Habilidades: Razonamiento analítico concreto en el planteamiento y solución de problemas; aplicar programas de cómputo.
Actitudes y valores: Actitud: analítica profunda; crítica positiva, propositiva y resolutiva. Honestidad, respeto a sus compañeros.

IV. Propósitos Generales

Capacitar al alumno en la determinación y pronóstico en el tiempo y el espacio de los escurrimientos de agua superficiales y subterráneos para su cuantificación, control y aprovechamiento.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos como parte integral en la solución de problemas de infraestructura del país.

Humano: Atender los problemas de la ingeniería con responsabilidad, atendiendo a los principios y valores éticos que obligan a la probidad y la honestidad; para respetar los valores, costumbres y tradiciones de las comunidades afectadas por las obras.

Social: Identificación de los parámetros característicos de cuencas, cauces y acuíferos en los análisis hidrológicos para determinar propuestas de solución estructural para el aprovechamiento y control de los recursos hidráulicos; aspectos hidráulicos y de sistemas.

Profesional: Los conocimientos adquiridos en este curso permiten obtener la capacidad para observar, interpretar y modelar los fenómenos físicos de la naturaleza.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Típica

Laboratorio: Hidráulica

Mobiliario: Mesas y sillas

Población: 25 - 30

Material de uso frecuente:

- A) Rotafolio
- B) Proyector
- C) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
<p>Tema I</p> <p>Conceptos básicos</p> <p>2 sesiones (4hrs)</p>	<p>Conceptos introductorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hidrología superficial - Ciclo hidrológico y sus componentes básicos - Efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico - Disponibilidad mundial del agua y balance anual global - Enfoque del problema hidrológico y modelo conceptual 	<p>Presentación del curso y carta descriptiva, revisión y comentarios acerca del contenido de módulos, criterios de evaluación, referencias bibliográficas.</p> <p>Descripción y discusión de materiales.</p>
<p>Tema II</p> <p>Fisiografía de una cuenca hidrológica</p> <p>2 sesiones (4hrs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de cuenca - Clasificación y elementos de la cuenca - Delimitación de la cuenca - Parámetros fisiográficos de la cuenca <ul style="list-style-type: none"> * forma * relieve * red hidrográfica 	<p>El objetivo de este tema es exponer la terminología e índices con los cuales el hidrólogo define y analiza a una cuenca hidrográfica.</p> <p>Descripción y discusión de materiales.</p>
<p>Tema III</p> <p>Precipitación</p> <p>4 sesiones (8 hrs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación del fenómeno y su diversos tipos - Proceso de formación de la precipitación y su interacción en el ciclo hidrológico. - Medición de la precipitación - Curvas características de precipitación <ul style="list-style-type: none"> *hietograma *curva masa Análisis de datos de precipitación <ul style="list-style-type: none"> *Promedio aritmético *Polígono de Thiessen *Isoyetas - Estimación de datos faltantes 	<p>En este tema se estudiarán dos aspectos fundamentales de la precipitación: por un lado, la manera en que se produce y, por otro, la manera en que se mide la precipitación y diversos criterios para el análisis, síntesis, corrección y tratamiento de los datos.</p> <p>Descripción y discusión de materiales.</p>
<p>Tema IV</p> <p>Evaporación, transpiración y evapotranspiración</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definición - Factores que controlan la evaporación - Cálculo y medición de la evaporación 	<p>Desde el punto de vista de la ingeniería hidrológica es importante conocer, por un lado, la cantidad de agua que se pierde por evaporación en grandes depósitos, como presas y lagos.</p>

<p>3 sesiones (6 hrs.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Transpiración - Factores que controlan la evapotranspiración - Medición y métodos de estimación de la evapotranspiración 	<p>Descripción y discusión de materiales.</p>
<p>Tema V Infiltración 3 sesiones (6hrs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto general. - Factores que afectan la capacidad de infiltración. - Medición y cálculo de la infiltración. - Método de número de curva. 	<p>El análisis de la infiltración en el ciclo hidrológico es de importancia básica en la relación entre la precipitación y el escurrimiento. Descripción y discusión de materiales.</p>
<p>Tema VI Esgurrimiento 3 sesiones (6hrs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definición y componentes del escurrimiento. - Clasificación del escurrimiento. - Factores que afectan el escurrimiento. - Medición del escurrimiento. <ul style="list-style-type: none"> * directo * indirecto - Curvas representativas <ul style="list-style-type: none"> * hidrogramas - Relación lluvia escurrimiento 	<p>El estudio del escurrimiento, comprenderá la descripción del proceso y los factores que lo condicionan, así como de los diversos procedimientos empleados para su medición. Desde el punto de vista del aprovechamiento de los recursos hidráulicos de una región o del país, el escurrimiento de una corriente, constituye la disponibilidad para ser derivada y utilizada inmediatamente. Descripción y discusión de materiales.</p>
<p>Tema VII Transformación lluvia escurrimiento. 2 sesiones (4hrs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrograma unitario. - Métodos empíricos 	<p>Una vez que se ha estudiado el régimen de precipitaciones de una cuenca y estimado las pérdidas con alguno de los modelos disponibles, el paso siguiente es transformar esa lluvia efectiva en escurrimiento o caudal. Esta transformación puede llevarse a cabo mediante diferentes métodos. Descripción y discusión de materiales.</p>
<p>Tema VIII Estadística aplicada a la hidrología 2 sesiones (4hrs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos fundamentales - Distribuciones de probabilidad <ul style="list-style-type: none"> *Normal *Log-Normal *Log Pearson III *Gumbel. 	<p>En el análisis hidrológico se utilizan los conceptos de probabilidades y estadística, en este capítulo para aclarar los conceptos y los métodos más utilizados en la hidrología. Se cuenta con datos recopilados de un periodo disponible, si esta información</p>

<p>Tema IX Tormentas de diseño</p> <p>6 sesiones (12hrs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de frecuencias - Periodo de retorno <p>. Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tormenta de diseño * relación precipitación- duración-frecuencia. - Curvas de precipitación- duración-frecuencia - Curvas de intensidad- duración-frecuencia - Tormenta puntual - Calculo de la tormenta de diseño en el sistema 	<p>es organizada y se analiza adecuadamente proporciona una herramienta muy útil. Descripción y discusión de materiales.</p> <p>Es necesario determinar una tormenta de diseño para poder estimar los caudales de diseño, esta tormenta de diseño no es otra cosa que la distribución de la precipitación en el tiempo. Para predecir caudales críticos y para ingeniería de diseño de obras hidráulicas, es necesario asociar una probabilidad a lluvias máximas de diferentes duraciones. Por lo que se analizaran a través de diferentes conceptos.</p>
<p>Tema X Tránsito de avenidas</p> <p>5 sesiones (10hrs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción - Ecuación de almacenamiento. - Curva característica de embalses. - Tránsito de avenidas en embalses. *método de puls. - Tránsito de avenidas en cauces. *método Muskingum. 	<p>Diremos que una avenida es una corriente de agua de magnitud importante que ocurre como consecuencia de una tormenta. El tránsito de avenidas es la técnica hidrológica utilizada para calcular el efecto del almacenamiento en un canal sobre la forma y movimiento de una onda de avenida. Descripción y discusión de materiales.</p>

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad

- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: No

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Examánes parciales	60%
Otros trabajos de investigación	40%
Total	100 %

X. Bibliografía

- Ven Te Chow. *Hidrología aplicada*. Mc Graw Hill, 1994.
- Linsley, Kohler & Paulus. *Hidrología para ingenieros*. Mc Graw Hill, 1980.
- Monsalve, Germán. *Hidrología en la ingeniería*. México: Alfaomega, 1999.
- Bedient, Philip. et al. *Hydrology and Floodplain analysis*. New Jersey: Prentice Hall, 2008.
- Aparicio, Francisco J. *Fundamentos de hidrología de superficie*. México: Limusa, 2001.
- Springal R. *Hidrología*. Fac. Ingeniería, UNAM, 1970.

X. Perfil deseable del docente

Maestría en hidrología, ciencias del medio ambiente o hidráulica; con conocimientos de ingeniería civil, experiencia docente y profesional.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Víctor Hernández Jacobo

Coordinador/a del Programa: Mtra. Angelina Domínguez Chicas

Fecha de elaboración: 30 de octubre de 2013

Elaboró: Mtro. Ernestor Esparza Sánchez

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: