



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

sD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Geología Ambiental y Recursos Hídricos

Programa de estudio de la unidad de aprendizaje:

Hidrología



II. Presentación

La Unidad de aprendizaje **Hidrología** se impartirá como curso con predominio de horas teóricas y pocas de horas de práctica, siendo la hidrología la ciencia encargada del estudio de las interrelaciones entre el agua y su ambiente. Se dirige principalmente al agua localizada cerca de la superficie del suelo, a los componentes del ciclo hidrológico: precipitación, evapotranspiración, escorrentía y, al agua en el suelo. Para el estudio de diferentes aspectos de estos fenómenos, hace uso de otras disciplinas especialmente de la hidrometeorología, que se concentra en el agua localizada en la capa inferior de la atmósfera, y de la hidrometría que se encarga de las mediciones del agua superficial, especialmente precipitación y flujo de las corrientes.

En vista de que la hidrología tiene como objeto de estudio al agua, sus conocimientos nutren el ámbito científico de otras disciplinas como la geología, química, edafología y fisiología vegetal, al emplear muchos de sus principios y métodos.

La investigación hidrológica es importante para el desarrollo, gestión y control de los recursos de agua. Sus aplicaciones son muchas, incluyendo el desarrollo de sistemas de irrigación, control de inundaciones y erosión de suelos, eliminación y tratamiento de aguas usadas, disminución de la contaminación, uso recreacional del agua, la conservación de los peces y vida silvestre, la generación de energía hidráulica, y el diseño de estructuras hidráulicas.

En vista de lo anterior, el estudio del territorio a través del lente de la hidrología es necesario para el entendimiento de los procesos ciclo hidrológico y su influencia en los ámbitos ambientales y de riesgo.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Recursos Hídricos
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Participar en la toma de decisiones que implique el uso, intervención, manejo, conservación y restauración de los recursos naturales; que son afectados por la acción del hombre y que representen un riesgo a la integridad ambiental, física y patrimonial de la sociedad

Proponer soluciones encaminadas al uso sostenible de los recursos naturales que el hombre emplea en beneficio propio; flora y fauna, suelo, minerales y agua.



Colaborar en la gestión de los recursos naturales encaminada a la mínima alteración de los ecosistemas, a fin de garantizar su permanencia en condiciones ambientalmente adecuadas.

Asesorar a los órganos públicos, usuarios y empresas privadas en el manejo sostenible de los recursos naturales para lograr su conservación, recuperación, mejoramiento y vigilancia.

Investigar los elementos de competitividad y de desarrollo económico y social en el ámbito internacional, nacional, estatal y local que permitan disipar la pobreza, y el agotamiento de recursos naturales, utilizando tecnología de punta.

Proponer proyectos de planeación estratégica eficientes de sostenibilidad aplicando aspectos teóricos y metodológicos de la evaluación multicriterio y multiobjetivo.

Analiza los problemas jurídicos en el ámbito internacional, nacional y estatal en materia de sostenibilidad y medio ambiente.

Evaluar el riesgo natural a escala global y regional en términos de probabilidad de ocurrencia y severidad que bajo el soporte del análisis prospectivo y retrospectivo hayan sido identificados como amenazas, haciendo el uso de la geotecnología y los Sistemas de Información Geográfica.

Evaluar el impacto social, económico y ambiental de las acciones y proyectos emprendidos sobre la utilización de los recursos naturales de manera sustentable.

Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollar en el alumno/a el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Valorar el uso, manejo, monitoreo y calidad ambiental de los Recursos Hídricos, para diseñar, operar y evaluar proyectos encaminados a la recuperación, conservación, mejoramiento y control del agua, en el marco de la planeación estratégica, con apego a la normatividad internacional, nacional, estatal y local vigente

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Relacionar el origen de la hidrología como respuesta a la necesidad de conservar y aprovechar adecuadamente el recurso, así como su vínculo con otras disciplinas, la relación entre la transferencia y movilidad del agua en el subsuelo y el impacto de su explotación y contaminación en la vida social del hombre

Evaluar el escurrimiento superficial como manifestación de la precipitación y su impacto en los peligros y riesgos de inundación, así como su almacenamiento para acciones de desarrollo social



Seleccionar métodos estadísticos apropiados para la caracterización estadística de la cuenca hidrológica, los procesos que rigen el uso y recuperación de los Recursos Hídricos disponibles en las en las áreas continentales y en las diversas fases del ciclo hidrológico.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad 1. Definiciones y algunos principios de hidrometeorología
Objetivo: Relacionar el origen de la hidrología como respuesta a la necesidad de conservar y aprovechar adecuadamente el recurso, así como su vínculo con otras disciplinas
<ul style="list-style-type: none">• Antecedentes históricos• Definiciones y división de la hidrología• Propiedades del agua como recurso natural• El agua en la atmósfera
Unidad 2. Características físicas de una cuenca hidrográfica
Objetivo: Caracterizar los componentes físicos de la cuenca, y vincular los resultados con las respuestas variables de escorrentía
<ul style="list-style-type: none">• Características fisiográficas de una cuenca• Características físicas del río principal
Unidad 3. Precipitaciones (análisis y medida)
Objetivo: Analizar la precipitación como fenómeno meteorológico insumo del ciclo hidrológico
<ul style="list-style-type: none">• Condensación y vapor de agua• Tipos de precipitaciones
Unidad 4. Evaporación y evapotranspiración
Objetivo: Distinguir a la evaporación y a la evapotranspiración como fenómenos meteorológicos de impacto en el balance hidrológico de cuencas hidrológicas.
<ul style="list-style-type: none">• Evaporación• Evapotranspiración
Unidad 5. Infiltración y acuíferos
Objetivo: Relacionar la transferencia y movilidad del agua en el subsuelo y el impacto de su explotación y contaminación en la vida social del hombre
<ul style="list-style-type: none">• Proceso de infiltración• El agua en el suelo• Acuíferos



Unidad 6. Escurrimiento superficial

Objetivo: Analizar el escurrimiento superficial como manifestación de la precipitación y su impacto en los peligros y riesgos de inundación, así como su almacenamiento para acciones de desarrollo social

Estructura:

- Análisis del escurrimiento superficial
- Medida del escurrimiento superficial
- Análisis del hidrograma unitario

Unidad 7. Probabilidad y estadística

Objetivo: Aplicar métodos estadísticos apropiados para la caracterización estadística de la cuenca hidrológica

Estructura:

- Conceptos de probabilidad y análisis estadístico
- Principales funciones de distribución empleadas en hidrología

VII. Acervo bibliográfico

Básica

Llamas, J., Hidrología General (1993) principios y aplicaciones, Servicio editorial de la Universidad del País Vasco.

Chow, V.T., Maidment, D., Mays, L., (1994) Hidrología aplicada, McGraw-Hill, Inc.

Campos Aranda, (1983) D.F., Procesos del ciclo hidrológico, Editorial Universitaria Potosina, UASLP.

Antón, D. y Díaz-Delgado, C. (2002) Sequía en un mundo de agua, CIRA-UAEMEX, disponible en: <http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/sequia/inicio.html>

Díaz-Delgado, C., Esteller Alberich, M.V., López-Vera, F. (2005) Recursos Hídricos- conceptos básicos y estudios de caso en Iberoamérica, Red Iberoamericana de Potabilización y Depuración del Agua, Centro Interamericano de Recursos del Agua, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de México (México) y Piriguazú Ediciones (Uruguay) disponible en: <http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/rh01/ebookrh01.htm>

Complementaria

Campos Aranda, D.F., (2007) Estimación y aprovechamiento del escurrimiento.

Monsalve Sáenz, G., (1995) Hidrología en la ingeniería, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.