



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERO AGRÓNOMO

Unidad de Aprendizaje: Hidrología

Elaboró: M.C. Leonardo Herrera Gil

Ing. Jonatán López Nava

1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Clave de la Unidad de Aprendizaje	13L45170		
Colegio (s)	Ciencias Agropecuarias y Veterinaria		
Unidad Académica	Ciencias Agropecuarias y Ambientales		
Programa educativo	Ingeniero Agrónomo		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Fisicomatemáticas		
Modalidad	Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Semipresencial <input type="checkbox"/> A distancia <input type="checkbox"/>		
Etapas de Formación¹	EFI <input type="checkbox"/> EFP-NFBAD <input type="checkbox"/> EFP-NFPE <input checked="" type="checkbox"/> ElyV <input type="checkbox"/>		
Periodo	Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/>		
Tipo	Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa <input checked="" type="checkbox"/> Electiva <input type="checkbox"/>		
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Física, Matemáticas, Meteorología y Climatología, Topografía		
Competencias genéricas previas requeridas²	Habilidades sobre el manejo de las TICs, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita		
Número de créditos:	8		
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semana	5	3	8
Por semestre	80	48	128

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

La Unidad de Aprendizaje de Hidrología está ubicada en el NFPE, y contribuye al perfil de egreso en la medida en que provee al Ing. Agrónomo de los conocimientos de cuencas hidrológicas a nivel regional, estatal y nacional, e incidir en la medida de los aforos de cuencas y subcuencas para la planeación de los cultivos de temporal en función de la cuantificación hidrológica.

3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Aplica métodos cartográficos y registro de estaciones meteorológicas mediante prácticas de cuantificación de datos y resolución de problemas, para estudiar el comportamiento de las cuencas hidrológicas y la disponibilidad de agua para los cultivos en la región.

¹ **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

² Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Identifica las características y balance de cuencas hidrológicas	Distingue diferentes tipos de cuencas	Con responsabilidad y respeto al medio ambiente
Conoce los fundamentos y características de la precipitación e infiltración	Aplicar las ecuaciones fundamentales de la Hidrología	
Distingue las abstracciones hidrológicas y escurrimientos	Determina la cantidad de agua que se pierde por evaporación, evapotranspiración y escurrimiento	
Calcula las avenidas de diseño y sedimentación	Cuantifica de manera adecuada las avenidas para su diseño y la sedimentación	

4. Orientaciones pedagógico-didácticas

4.1. Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2. Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias.

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje de topografía se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. Secuencias didácticas

A continuación, se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Balance de cuencas hidrológicas	3	6	4	10
Fundamentos y características de la precipitación e infiltración	8	20	10	30
Abstracciones hidrológicas y escurrimientos	10	30	17	47
Avenidas de diseño y sedimentación	11	24	17	41
Total	32	80	48	128

6. Recursos de aprendizaje

Bibliografía

- Aparicio, M. F.J. 2001. Fundamentos de Hidrología de Superficie. Ed. Limusa.
- Bedient, P.B. and W.C. Huber. 2002. "Hydrology and Floodplain Analysis". 3rd. ed. Prentice-Hall.
- Campos Aranda, D.F. 1998. Procesos del Ciclo Hidrológico. 3ra. Reimpr. Univ. Aut. De San Luis Potosí.
- Agroclimatología cuantitativa de cultivos Campos, A., D., F., Editorial Trillas ISBN 968-24-38195. México, 2005.
- Chow, Ven Te, Maidment, David R. y Mays, Larry W.). Hidrología Aplicada. McGraw – Hill, 1994.
- Linsley, Kohler y Paulus. Hidrología para Ingenieros. McGraw – Hill. 2nda. edición, 1988.
- Helweg, Otto J. Recursos Hidráulicos, Planeación y Administración. Limusa, 1992.
- Aparicio Mijares, Francisco Javier. Fundamentos de Hidrología de Superficie. .Limusa, 10ava. Reimpresión, 2001.
- Monsalve Sáenz, Germán. Hidrología en la Ingeniería. Alfa Omega, 2nda. edición, 1999.

Moreno López, J. M. Análisis y Sistematización de Métodos para Determinar Avenidas de Diseño para Vertedores de Presas Grandes. Tesis de Maestría.

Páginas web

<http://www.upct.es/~minaeees/hidrologia.pdf>

http://biblioteca.pucp.edu.pe/docs/elibros_pucp/chereque_wendor/hidrologia_estudiantes_ing_civil.pdf (LIBRO)

http://207.248.177.30/mir/uploadtests/32035.177.59.3.Fundamentos_de_hidrologia_de_su_perficie_-_Aparicio.pdf

<http://hidraulica.umich.mx/bperez/HIDROLOGIA-SUPERF.pdf> (APUNTES)

<http://www.fronate.pro.ec/fronate/wp-content/media/hidrologia.pdf> (APUNTES)

http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/noticias/2012/Documents/FICHAS%20TECNICAS%20E%20INSTRUCTIVOS%20NAVA/INSTRUCTIVO_HIDROLOG%3%8DA.pdf

http://www.revistatlaloc.org.mx/publi_AMH/Analisis%20prohttp://www.redalyc.org/pdf/302/30211234007.pdf (revista)

<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/30596/1/ToscanoArano.pdf>

http://portal.chapingo.mx/irrigacion/planest/documentos/apuntes/hidrologia_sup/ABSTRACCIONES.pdf

<http://www.redalyc.org/pdf/302/30211234007.pdf>

<http://fingenieria.uaemex.mx/portal/docs/coordinaciones-2014/ICI-2014/Hidrologia.pdf> (programa)

http://susferrinmaquinas.com.ar/images/descargas/201302/Hidraulica_de_Tuberias_y_Canales.pdf (libro)

<http://www.bombas-ideal.net/wp-content/uploads/2012/09/LIBRO-HIDRAULICA-D-160712.pdf>

<http://www.cnr.gob.cl/DivisionDeEstudios/Documents/Manual%20para%20el%20desarrollo%20de%20grandes%20obras%20de%20riego%20version%2014%20Abril%202011.pdf>

<http://www.fidena.edu.mx/biblioteca/MAQUINAS/mecanica%20de%20fluidos%20e%20hidraulica1.pdf>

7. Perfil y competencia del docente

7.1. Perfil

Profesor(a)-investigador(a) con posgrado, con formación académica en el área de las ciencias agrícolas. El o la facilitador(a):

- Comprende la dinámica
- Es competente en investigación científica;
- Cuenta con formación pedagógica

7.2. Competencias docentes

- A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- I. Comunica eficazmente las ideas.
- J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

Autoevaluación <http://autoevaluacion.uagro.mx/login.html>

Evaluación <http://evaluacion.uagro.mx/login.html>