Fecha Aprobación:
15/09/2013

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

Sílabo

1. Datos generales

Materia: HIDROLOGÍA
Código: CTE0137
Créditos: 4
Nivel: 3
Paralelo: A3ICG
Eje de formación: PROFESIONAL
Periodo lectivo: PERIODO SEP/2013 - FEB/2014
Total de horas: 64
Profesor: FDEZ DE CORDOVA WEBSTER CARLOS JAVIER
Correo electrónico: jfernand@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:
CTE0093 ESTADÍSTICA PARA ICG

2. Descripción y objetivos de la materia

Hidrología es fundamental para entender los diversos componentes que se presentan en el ciclo del agua en la naturaleza, establece conceptos básicos para comprender la circulación y distribución del agua en el planeta. Esta asignatura permitirá al futuro profesional encarar y solucionar de buena manera problemas que tengan que ver con el control o aprovechamiento del agua, estará en capacidad de elaborar información básica para proyectar cualquier estructura hidráulica.

La Hidrología empieza con conceptos y aspectos generales para entender el movimiento del agua en la naturaleza, luego estudia los diversos componentes del ciclo hidrológico, abordando la precipitación, la escorrentía, la relación entre la lluvia y el escurrimiento, la infiltración, la evaporación, la evapotranspiración, y termina con el análisis de eventos hidrológicos y el tránsito de hidrogramas.

La Hidrología se apoya en materias como geopedología, estadística, topografía, para luego sentar las bases para mecánica de fluidos, hidrosanitaria, puentes y vías.

3. Contenidos

1. Aspectos Generales

1.1. Definición y objetivo. (1 horas)

1.2. Ciclo hidrológico. (1 horas)

1.3. Disponibilidad de agua, balances hidrológicos. (1 horas)

1.4. Enfoque de los problemas hidrológicos en la ingeniería. (1 horas)

2. Cuenca Hidrológica

2.1. Definición. (2 horas)

2.2. Clasificación de los cursos de agua. (2 horas)

2.3. Características fisiográficas. (2 horas)

3. Precipitación

3.1. Definiciones (2 horas)

3.2. Medición y representación de la precipitación. (2 horas)

3.3. Curvas de precipitación: Histogramas, curvas I-D.F. (2 horas)

3.4. Estimación de datos faltantes, correlación de estaciones. (2 horas)

3.5. Precipitación media: Métodos del promedio, Isoyetas y Polígonos de Thiessen. (2 horas)

4. Escorrentía Superficial

4.1. Proceso de escurrimiento. (2 horas)

4.2. Aforo de corrientes superficiales. (2 horas)

4.3. Representación del escurrimiento. Hidrograma. (2 horas)

4.4. Estimación de la precipitación neta: Método Racional y SCS. (4 horas)

5. Relación Lluvia ¿ Escurrimiento

5.1. Hidrograma unitario. (2 horas)

5.2. Métodos empíricos: Método del SCS. (2 horas)

5.3. Aplicación del software de Cálculo Lluvia ¿ Escurrimiento: HEC-HMS. (4 horas)

6. Infiltración

6.1. Proceso y medición de la infiltración. (2 horas)

6.2. Conceptos de Hidrología Subterránea. (2 horas)

6.3. Ley de Darcy: Permeabilidad. (2 horas)

7. Evaporación y Evapotranspiración

7.1. Definición y factores físicos y climáticos. (2 horas)

7.2. Métodos de determinación de Evapotranspiración: Hargreaves, Thornthwaite, Turc. (2 horas)

7.3. Necesidades de riego: balances hídricos. (2 horas)

8. Análisis de eventos hidrológicos extremos

8.1. Función de densidad y distribución. (1 horas)

8.2. Medidas de tendencia central y distribución. (1 horas)

8.3. Estimación de valores medios: Distribución Normal. (2 horas)

8.4. Estimación de valores extremos: Distribución de Gumbel. (2 horas)

8.5. Mínimos cuadrados y prueba de Chi-cuadrado. (2 horas)

9. Tránsito de hidrogramas

9.1. Laminación de caudales. (2 horas)

9.2. Tránsito de hidrogramas en canales y cauces. (2 horas)

9.3. Tránsito de hidrogramas en embalses y vasos. (2 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	*Evidencias*
ab. Poseer los conocimientos básicos de estructuras, geotecnia, hidráulica, construcción, sanitaria, sistemas y transportes que le permitan proponer soluciones a los problemas que atiende la ingeniería civil.	
- Caracterizar una cuenca hidrográfica.	*- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula*
- Definir los componentes del ciclo hidrológico.	*- Pruebas escritas*
ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.	
- Aprender la relación que hay entre la precipitación y el escurrimiento.	*- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula* *- Pruebas en base a Reactivos* *- Pruebas escritas*
- Conocer los conceptos del proceso de infiltración y de la hidráulica de pozos.	*- Pruebas en base a Reactivos* *- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula* *- Pruebas escritas*
- Manejar los conceptos de evaporación, evapotranspiración.	*- Pruebas en base a Reactivos* *- Pruebas escritas* *- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula*
ah. Comunicarse y concertar, con los potenciales beneficiarios y con los usuarios de los proyectos.	
- Trabajar en grupo, intercambiando los diferentes conocimientos entre sus integrantes, para tratar de llegar de manera conjunta a una solución correcta.	*- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula*
aj. Ejercer la profesión, teniendo una conciencia clara de su dimensión humana, económica, social, legal y ética.	
- Escoger la alternativa que cumpla con las exigencias del proyecto, sea económicamente conveniente y acorde al medio ambiente en el que se ejecutará, generando el menor impacto posible.	*- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula*

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
	Prueba escrita Nro. 1:	capítulo 1 y 2:		6,00	Hasta 1ra. Semana Octubre
	Trabajo Nro. 1:	capítulo 1 y 2:		1,00	Hasta 4ta. Semana Septiembre
	Trabajo Nro. 2:	capítulo 3:		1,00	Hasta 3ra. Semana Octubre
	Prueba escrita Nro.2:	capítulo 3:		6,00	Hasta 4ta. Semana Octubre
	Trabajo Nro. 3:	capítulo 4:		1,00	Hasta 2da. Semana Noviembre
	Trabajo Nro. 4:	capítulo 5:		1,00	Hasta 3ra. Semana Noviembre
	Prueba escrita Nro.3 y Prueba en base a reactivos	capítulo 4 y capítulos 1, 2, 3, 4 y 5		6,00	Hasta 4ta. Semana Noviembre
	Trabajo Nro. 5:	capítulo 6 y 7:		1,00	Hasta 2da. Semana Diciembre
	Prueba escrita Nro.4:	capítulos 5, 6 y 7:		6,00	Hasta 3ra. Semana Diciembre
	Trabajo Nro. 6:	capítulo 8:		1,00	Hasta 1ra. Semana Enero
	SUBTOTAL			**30,00**	
	Examen final (incluye reactivos)			20,00	Semana de exámenes finales
	TOTAL			**50,00**	

Metodología

La cátedra se desarrollará a través de clases teórico – prácticas, es decir, primero se desarrollará la parte teórica de cada capítulo y luego, conjuntamente con los estudiantes en clases, se realizarán talleres prácticos en donde se aplicarán los conocimientos adquiridos en el aula.

Los talleres que se realizarán durante el ciclo serán:

1. Capítulo 2. Cuencas hidrológicas.
2. Capítulo 3. Precipitación.
3. Capítulo 4. Escurrimiento Superficial.
4. Capítulo 5. Relación Precipitación – Escorrentía.
5. Capítulo 6 y 7. Infiltración y Evapotranspiración.
6. Capítulo 8. Análisis Estadístico de Eventos Hidrológicos.

En algunos capítulos se enviarán pequeñas tareas para que los estudiantes realicen en sus casas y puedan reforzar algunos temas de la materia.

Criterios de Evaluación

La cátedra se evaluará a través de pruebas y trabajos prácticos.

Las pruebas, en su mayoría, tendrán una parte teórica y otra práctica, incluirán preguntas de aplicación de conceptos y ejercicios, en estos últimos se evaluará el procedimiento empleado que deberá estar concordante con la teoría impartida en clases. En las pruebas se tomarán muy en cuenta la correcta utilización de unidades.

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Aparicio Francisco.(1992). Fundamentos de Hidrología de Superficie. México: Limusa Noriega Editores. disponible a través del profesor.
- Chow V. T., Maidment D. R. y Mays L. W..(2000). Hidrología Aplicada. Colombia: Mc. Graw Hill. disponible a través del profesor.
- Monsalve German.(2004). Hidrología en la Ingeniería. Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería. Disponible a través del profesor.
- Villón Máximo.(2004). Hidrología. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica. disponible a través del profesor.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Sánchez San Román F. J.. Obtenido de Dpto. Geología ¿ Universidad de Salamanca, España: http://web.usal.es/javisan/hidro.
- Muñoz Rafael / Ritter Axel. Obtenido de Hidrologia Agroforestal: http://books.google.com.ec/books?id=7UejVLCJZWAC&printsec=frontcover&dq=hidrologia&hl=es-419&sa=X&ei.
- Pacheco Moya, Rafael M. Estrada Sifontes, Valentina. Obtenido de Modelación hidrológica con Hec-Hms en cuencas montañosas de la región oriental de Cuba: http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10609707&p00=hidrologia.

Software

BIBLIOGRAFÍA BASE

- US Army Corps of Engineers. HEC HMS. 3.5. http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/downloads.aspx.

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **15/09/2013**

APROBADO