



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

#### 1. Datos

**Materia:** HIDROLOGIA  
**Código:** INC0032  
**Paralelo:** A, B, C  
**Periodo :** Septiembre-2021 a Febrero-2022  
**Profesor:** FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA WEBSTER CARLOS JAVIER  
**Correo electrónico:** jfernand@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**

Código: CYT0005 Materia: ESTADÍSTICA

**Nivel:** 3

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64		0	96	160

#### 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 geología, estadística, topografía, para luego sentar las bases para mecánica de fluidos, hidrosanitaria, puentes y vías.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. 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)

<b>2</b>	<b>Cuenca Hidrológica</b>
2,1	Definición. (2 horas)
2,2	Clasificación de los cursos de agua. (2 horas)
2,3	Características fisiográficas. (6 horas)
<b>3</b>	<b>Precipitación</b>
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)
<b>4</b>	<b>Escurrimiento Superficial</b>
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)
<b>5</b>	<b>Relación Lluvia – Escurrimiento</b>
5,1	Hidrograma unitario. (2 horas)
5,2	Métodos empíricos: Método del SCS. (2 horas)
<b>6</b>	<b>Infiltración</b>
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)
<b>7</b>	<b>Evaporación y Evapotranspiración</b>
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)
<b>8</b>	<b>Análisis de eventos hidrológicos extremos</b>
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)
<b>9</b>	<b>Tránsito de hidrogramas</b>
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)

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### **b1. Aplica los conocimientos adquiridos en las ciencias básicas y en las ciencias de la ingeniería civil en la solución integral de problemas concretos.**

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
–Aprender la relación que hay entre la precipitación y el escurrimiento.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
–Caracterizar una cuenca hidrográfica.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
–Conocer los conceptos del proceso de infiltración y de la hidráulica de pozos.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros

## Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

### Resultado de aprendizaje de la materia

### Evidencias

–Definir los componentes del ciclo hidrológico.

-Evaluación escrita  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**b3. Aplica los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.**

–Manejar los conceptos de evaporación, evapotranspiración.

-Evaluación escrita  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**c2. Interpreta resultados de análisis para la toma de decisiones.**

–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.

-Evaluación escrita  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**d5. Participa, colabora y coordina grupos interdisciplinarios y de especialistas de otras ramas de la Ingeniería.**

–Trabajar en grupo, intercambiando los diferentes conocimientos entre sus integrantes, para tratar de llegar de manera conjunta a una solución correcta.

-Evaluación escrita  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba capítulos 1 y 2	Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica	APORTE	5	Semana: 4 (11/10/21 al 16/10/21)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo de cuencas	Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica	APORTE	3	Semana: 5 (18/10/21 al 23/10/21)
Reactivos	Prueba reactivos	Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Precipitación	APORTE	6	Semana: 9 (15/11/21 al 17/11/21)
Evaluación escrita	Prueba capítulos 3 y 4	Escorrentía Superficial, Precipitación	APORTE	6	Semana: 10 (22/11/21 al 27/11/21)
Evaluación escrita	Prueba capítulos 5, 6 y 7	Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Relación Lluvia – Esguerrimiento	APORTE	6	Semana: 12 (06/12/21 al 11/12/21)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Talleres	Análisis de eventos hidrológicos extremos, Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Precipitación, Relación Lluvia – Esguerrimiento	APORTE	4	Semana: 14 (20/12/21 al 23/12/21)
Evaluación escrita	Examen practico	Análisis de eventos hidrológicos extremos, Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Precipitación, Relación Lluvia – Esguerrimiento, Tránsito de hidrogramas	EXAMEN	14	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
Reactivos	Examen reactivos	Análisis de eventos hidrológicos extremos, Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Precipitación, Relación Lluvia – Esguerrimiento, Tránsito de hidrogramas	EXAMEN	6	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
Evaluación escrita	Examen supletorio	Análisis de eventos hidrológicos extremos, Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Precipitación, Relación Lluvia – Esguerrimiento,	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (02/02/22 al 05/02/22)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		Tránsito de hidrogramas			

## Metodología

## Criterios de Evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
MONSALVE GERMAN	Escuela Colombiana de Ingeniería	HIDROLOGÍA EN LA INGENIERÍA	2004	
VILLÓN MÁXIMO	Editorial Tecnológica de Costa Rica	HIDROLOGÍA	2004	

#### Web

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
Us Army Corps Of Engineers	Hec Hms	<a href="http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/downloads.aspx">http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/downloads.aspx</a>	

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

Autor	Título	Url
Francisco Javier Sánchez	Hidrología Universidad de Salamanca	<a href="https://hidrologia.usal.es/">https://hidrologia.usal.es/</a>

#### Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **06/09/2021**

Estado: **Aprobado**