



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

1. Datos generales

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

Nivel: 3

Distribución de horas.

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

Prerrequisitos:

Código: CYT0005 Materia: ESTADÍSTICA

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

1,1	Definición y objetivo.
1.2	Ciclo hidrológico.
1.3	Disponibilidad de agua, balances hidrológicos.
1.4	Enfoque de los problemas hidrológicos en la ingeniería.
2,1	Definición.
2,2	Clasificación de los cursos de agua.
2,3	Características fisiográficas.
3,1	Definiciones
3,2	Medición y representación de la precipitación.
3,3	Curvas de precipitación: Histogramas, curvas I-D.F.
3,4	Estimación de datos faltantes, correlación de estaciones.
3,5	Precipitación media: Métodos del promedio, Isoyetas y Polígonos de Thiessen.

4,1	Proceso de escurrimiento.
4.2	Aforo de corrientes superficiales.
4.3	Representación del escurrimiento. Hidrograma.
4,4	Estimación de la precipitación neta: Método Racional y SCS.
5,1	Hidrograma unitario.
5.2	Métodos empíricos: Método del SCS.
6.1	Proceso y medición de la infiltración.
6.2	Conceptos de Hidrología Subterránea.
6.3	Ley de Darcy: Permeabilidad.
7.1	Definición y factores físicos y climáticos.
7.2	Métodos de determinación de Evapotranspiración: Hargreaves, Thornthwaite, Turc.
7.3	Necesidades de riego: balances hídricos.
8.1	Función de densidad y distribución.
8,2	Medidas de tendencia central y distribución.
8,3	Estimación de valores medios: Distribución Normal.
8.4	Estimación de valores extremos: Distribución de Gumbel.
8.5	Mínimos cuadrados y prueba de Chi-cuadrado.
9.1	Laminación de caudales.
9,2	Tránsito de hidrogramas en canales y cauces.
9,3	Tránsito de hidrogramas en embalses y vasos.

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

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

--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
--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.

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

--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-OCT-21 al 16-OCT-21)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo de cuencas	Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica	APORTE	3	Semana: 5 (18-OCT-21 al 23-OCT-21)
Reactivos	Prueba reactivos	Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Precipitación	APORTE	6	Semana: 9 (15-NOV-21 al 17-NOV-21)
Evaluación escrita	Prueba capítulos 3 y 4	Escorrentía Superficial, Precipitación	APORTE	6	Semana: 10 (22-NOV-21 al 27-NOV-21)
Evaluación escrita	Prueba capítulos 5, 6 y 7	Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Relación Lluvia – Esgurrimiento	APORTE	6	Semana: 12 (06-DIC-21 al 11-DIC-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 – Esgurrimiento	APORTE	4	Semana: 14 (20-DIC-21 al 23-DIC-21)
Evaluación escrita	Examen practico	Análisis de eventos hidrológicos extremos, Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Precipitación, Relación Lluvia – Esgurrimiento, 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 – Esgurrimiento, 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 – Esgurrimiento, Tránsito de hidrogramas	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (02-FEB-22 al 05-FEB-22)

Descripción	Tipo horas
En algunos capítulos se enviarán pequeñas tareas para que los estudiantes realicen en sus casas y puedan reforzar algunos temas de la materia. Luego del capítulo 2 se enviará un trabajo grupal sobre el cálculo de características fisiográficas de una cuenca.	Autónomo
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.	Horas Docente
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.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
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. En los temas de la materia que se envíen tareas, la no presentación de las mismas significará puntos negativos en el trabajo práctico del capítulo correspondiente. En todas las pruebas que incluyan textos escritos, se evaluará la ortografía, la redacción y la escritura correcta de los símbolos del Sistema Internacional de Unidades.	Horas Docente
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. En los temas de la materia que se envíen tareas, la no presentación de las mismas significará puntos negativos en el trabajo práctico del capítulo correspondiente. En todas las pruebas que incluyan textos escritos, se evaluará la ortografía, la redacción y la escritura correcta de los símbolos del Sistema Internacional de Unidades.	Total docencia

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	http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/downloads.aspx	

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Autor	Título	Url
Francisco Javier Sánchez San Román	Hidrología Universidad de Salamanca	https://hidrologia.usal.es/

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **06/09/2021**

Estado: **Aprobado**