



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

1. Datos

Materia: HIDROLOGIA
Código: INC0032
Paralelo: A, B, C
Periodo : Septiembre-2020 a Febrero-2021
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)

2	Cuenca Hidrológica
2,1	Definición. (2 horas)
2,2	Clasificación de los cursos de agua. (2 horas)
2,3	Características fisiográficas. (6 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	Escurrimiento 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)
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)

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.

–Aprender la relación que hay entre la precipitación y el escurrimiento.

Evidencias

-Evaluación escrita
-Reactivos
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

–Caracterizar una cuenca hidrográfica.

-Evaluación escrita
-Reactivos
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

–Conocer los conceptos del proceso de infiltración y de la hidráulica de pozos.

-Evaluación escrita
-Reactivos
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

–Definir los componentes del ciclo hidrológico.

-Evaluación escrita
-Reactivos
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

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
-Trabajos prácticos - productos

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
-Trabajos prácticos - productos

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
-Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Reactivos	Prueba de reactivos Capítulos 1 al 5	Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Precipitación, Relación Lluvia – Esguimiento	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 12 (07/12/20 al 12/12/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Talleres prácticos	Análisis de eventos hidrológicos extremos, Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Precipitación, Relación Lluvia – Esguimiento	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 13 (14/12/20 al 19/12/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Ejercicios sobre toda la materia	Análisis de eventos hidrológicos extremos, Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Precipitación, Relación Lluvia – Esguimiento, Tránsito de hidrogramas	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Reactivos	Examen final en base a reactivos	Análisis de eventos hidrológicos extremos, Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Precipitación, Relación Lluvia – Esguimiento, Tránsito de hidrogramas	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Ejercicios sobre toda la materia	Análisis de eventos hidrológicos extremos, Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Evaporación y	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		Evapotranspiración, Infiltración, Precipitación, Relación Lluvia – Escurrimento, Tránsito de hidrogramas			
Reactivos	Examen final en base a reactivos	Análisis de eventos hidrológicos extremos, Aspectos Generales, Cuenca Hidrológica, Escorrentía Superficial, Evaporación y Evapotranspiración, Infiltración, Precipitación, Relación Lluvia – Escurrimento, Tránsito de hidrogramas	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)

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

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **20/09/2020**

Estado: **Aprobado**