



Sílabo de Hidrología

I. Datos generales

Código	AAUC 00227			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	4			
Periodo académico	2019			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	4

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de explicar e interpretar las propiedades, distribución y circulación del agua en el suelo, subsuelo y en la atmósfera. La asignatura contiene: El ciclo hidrológico, variables hidrológicas: evaporación, transpiración, precipitación, infiltración y escorrentía; relaciones precipitación - escorrentía de los sistemas hidrológicos, predicción de series y procesos hidrológicos, técnicas hidrológicas para la determinación de caudales de diseño.

III. Competencia

Aplica los elementos básicos de la hidrología para evaluar los recursos hídricos, valorando su importancia en el diseño de obras hidráulicas.



IV. Organización de los aprendizajes

Unidad	Conocimientos	Procedimientos	Actitudes
I	La problemática del Agua.	Aplica la evaluación diagnóstica. Identifica la problemática de la gestión del agua y las características hídricas del Perú.	Demuestra inquietud, genera debate y participa en el desarrollo de la materia.
	Introducción, definición ciclo hidrológico, distribución del agua en la tierra, variables hidrológicas y sus interrelaciones en el ciclo hidrológico en una cuenca, hidrología superficial y subterránea, conceptos de balance hídrico, Clasificación climática del Perú. Legislación Peruana en Recursos Hídricos	Explica los principios básicos del ciclo y variables hidrológicas bajo el enfoque de cuenca. Interpreta la Legislación Peruana en Recursos Hídricos.	
	Cuencas hidrográficas, delimitación de cuencas, clasificación de los cursos de agua, características físicas de la cuenca: área, parámetros de forma, sistema de drenaje, características del relieve, codificación internacional.	Identifica la cuenca hidrográfica y su geomorfología Describe la codificación internacional	
	Hidrometeorología: Definiciones, la atmósfera, circulación atmosférica, presión atmosférica, presión de vapor, contenido de vapor de agua en la atmósfera, humedad relativa, agua precipitable, viento. Las Zonas de Vida del Perú.	Identifica los elementos de Hidrometeorología. Describe las zonas de vida del Perú.	
II	Precipitación: Tipos de Estaciones pluviométricas, tipo de observaciones, mecanismo de formación de la lluvia, medición de la precipitación, otros tipos de precipitación, precipitación media sobre una cuenca.	Diferencia los tipos de estaciones pluviométricas, tipo de observaciones, mecanismo de formación de la lluvia, medición de la precipitación, otros tipos de precipitación, precipitación media sobre una cuenca.	Demuestra inquietud, genera debate y participa en el desarrollo de la materia.
	Análisis de Tormentas: Conceptos de tormenta, periodo de retorno, frecuencia de las tormentas, análisis intensidad - duración - frecuencia, ajuste a distribuciones probabilísticas extremas, precipitación máxima probable. Clase : Relación precipitación – escorrentía	Describe la tormenta, periodo de retorno, intensidad - duración - frecuencia, ajuste a distribuciones probabilísticas extremas, precipitación máxima probable. Distingue la relación entre precipitación y escorrentía	
	Análisis probabilístico de la precipitación total anual y la descarga media anual: Análisis de frecuencia, ajuste a distribuciones probabilísticas teóricas Normal, Lognormal mediante diferentes métodos.	Estima la probabilidad de la precipitación total anual. Predice la descarga media anual sobre la base de data.	
	Evaporación Importancia, mecanismo del proceso, método del balance de energía, método aerodinámico, método combinado o de balance de energía, medición de la evaporación, método del balance de agua.	Examina y explica el mecanismo del proceso de evaporación.	
Evaluación parcial			



Unidad	Conocimientos	Procedimientos	Actitudes
III	Evapotranspiración: Definiciones, factores de incidencia, métodos de cálculo físicos y analíticos, métodos empíricos: Método de Penman (FAO) y otros. Demanda de agua.	Utiliza métodos y cálculos físicos, analíticos, empíricos. Identifica la demanda de agua.	Muestra disposición favorable por la valoración de la naturaleza y su conservación
	Infiltración, intercepción y detención superficial: Definiciones, distribución de la humedad en el suelo, mecanismos del proceso de infiltración, métodos de medición de la infiltración, modelos de infiltración, métodos de cálculo de la intercepción y detención superficial.	Describe la infiltración, intercepción y detención superficial.	
	Esguerrimiento superficial: Definiciones, recopilación y análisis de datos hidrológicos, redes hidrométricas, factores de incidencia, análisis de hidrogramas, componentes del hidrograma, Análisis de consistencia de datos meteorológicos e hidrométricos. Método racional, método de la curva número, hidrograma unitario, hidrogramas sintéticos.	Identifica elementos del esguerrimiento superficial. Explica principios, pruebas de consistencia y homogeneidad de datos meteorológicos e hidrométricos, análisis de saltos y tendencias, corrección de datos hidrométricos.	
	Análisis de máximas avenidas: Definiciones, criterios de fijación del periodo de retorno, tiempo de concentración, pronóstico de crecientes, análisis de frecuencias de eventos de máximas avenidas.	Interpreta el análisis de máximas avenidas.	
IV	Regulación de descargas: Introducción, cálculo del volumen del embalse para atender una demanda, reglas de operación de los embalses, diseño hidrológico de capacidad del vertedero de demasías.	Explica la regulación de descargas.	
	Aguas subterráneas: Caracterización de acuíferos, parámetros hidrogeológicos, problemática de la explotación del agua subterránea.	Caracteriza acuíferos, parámetros hidrogeológicos, problemática de la explotación del agua subterránea.	
	Estructuras hidráulicas principios y diseños. Modelamiento digital de los recursos hídricos en los ríos: Principios de construcción y operación de obras hidráulicas en una cuenca regulada. Simulación de flujos de aguas en las cuencas hidrográficas a través de los Sistemas de Información Geográfica.	Identifica los principios de construcción y operación de obras hidráulicas en una cuenca regulada. Identifica la simulación de flujos de aguas en las cuencas hidrográficas a través de los sistemas de información geográfica.	
	Presentación y Exposición de trabajo Final, estudio Hidrológico de la Sub cuenca Hidrográfica de la región. Presenta y sustenta la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del curso en el trabajo final del estudio Hidrológico de una sub cuenca o micro cuenca de la región.	Elabora y explica el estudio hidrológico de una sub cuenca o micro cuenca de la región.	
Evaluación final			



V. Estrategias metodológicas

Los contenidos y actividades propuestas se desarrollaran siguiendo la secuencia Teórico - Práctico, las diferentes sesiones de aprendizaje estarán enmarcados en la metodología activa. Las técnicas empleadas serán las expositivas, dialogadas, trabajos individuales y en equipos. Los diversos tipos de textos permitirán el análisis concienzudo de las diferentes situaciones reales de la asignatura.

Se utilizará como estrategia metodológica, el aprendizaje colaborativo. Asimismo, los estudiantes realizaran trabajos grupales propiciándose la investigación bibliográfica, de campo, vía internet, la consulta a expertos, la lectura compartida, los resúmenes y el uso del aula virtual.

VI. Sistema de evaluación

Rubros	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prueba Objetiva	Requisito
Consolidado 1	Rúbrica de debate	20%
	Ficha de evaluación de trabajo	
	Ficha de evaluación de informe	
Evaluación Parcial	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Ficha de evaluación del programa informático	20%
	Rúbrica de trabajo de campo	
	Ficha de evaluación de trabajo (estudio hidrológico)	
Evaluación Final	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Prueba de desarrollo	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$



VII. Bibliografía

7.1 Básica

- Linsley-Kohler, 'Hidrología para ingenieros', Ed. McGraw-Hill.
- Villon Béjar M. Hidrología. 2da edición. Perú: MaxSoft, 2002. **551.48 / V68 2002**
- Ingeniería y Gestión "Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje", Ed. Macro Lima 2011.

7.2 Complementaria

- Aparicio F, 'Fundamentos de Hidrología de Superficie', Ed. Limusa.
- Musy A., Picouet C. Hydrology: a science for engineers. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2014. **551.48 H56**
- Ven Te Chow, "Hidrología Aplicada", Ed. McGraw Hill.
- Santallana S., 'Hidrología', Guía de clases Maestría Gestión de Cuencas Hidrográficas UNCP.
- Mejía A., 'Hidrología Aplicada I - I, Fac. Ingeniería Agrícola - UNALM.
- Separatas y publicaciones del área de hidrología, PubliDrat-UNALM.
- Manual de hidrología, hidráulica y drenaje ,INGENIERÍA Y GESTIÓN.. Lima: Ed. Macro, 2011.

7.3 Recursos Digitales

- Ma, E. P., & Pilar García Rodríguez. (2006). Aplicaciones de la teledetección en hidrología/Applications of remote sensing on hydrology. Observatorio Medioambiental, 9, 171-186. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/218927834?accountid=146219>

2019.