



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGIA Y CIVIL
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INGENIERIA DE MINAS Y CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

SILABO DEL CURSO DE HIDROLOGÍA GENERAL (IC – 441)

I.- INFORMACION GENERAL

1.1	Nombre de la Asignatura	:	Hidrología General
1.2	Código	:	IC – 441
1.3	Créditos	:	4.0
1.4	Tipo	:	Obligatorio
1.5	Requisito	:	IC-348 y ES-241
1.6	N° de Horas de clases semanales	:	05
	1.6.1 Teóricos	:	03
	1.6.2 Práctica	:	02
1.7	Plan de Estudios	:	2,004
1.8	Semestre Académico	:	2020-I
1.9	Duración	:	17 semanas
1.10	Periodo de inicio y término	:	Del 06 de Julio al 24 de Octubre de 2020
1.11	Docente Responsable	:	Ing. Edward León Palacios
1.11	Email	:	wwiner_ead@hotmail.com edward.leon@unsch.edu.pe
1.12	Lugar		
	1.12.1 Teoría	:	Aula R-206 (Aula Virtual)
	1.12.2 Práctica	:	Aula R-206 (Aula Virtual)
1.13	Horario		
	1.13.1	:	Lunes de 4:00 pm. - 6:00 pm. (Teoría)
	1.13.2	:	Martes de 5.00 p.m. - 6.00 p.m. (Teoría)
	1.13.3	:	Jueves de 6.00 p.m. - 8.00 p.m. (Práctica)

II. Sumilla

La hidrología es una ciencia natural que estudia al agua de la tierra, su ocurrencia, circulación y distribución en la superficie terrestre, sus propiedades químicas y físicas y su relación con el medio ambiente, incluyendo a los seres vivos. En la presente asignatura se desarrollan los siguientes temas: el ciclo hidrológico del agua, la cuenca hidrológica, análisis de datos hidrológicos y climatológicos, el análisis estadístico de los datos hidrológicos, precipitación de diseño, la infiltración, evaporación y evapotranspiración, escorrentía superficial, estimación de crecientes, propagación de crecientes, régimen de corriente de agua, regulación de caudales, control de sequías, generación sintética de caudales y estructuras de almacenamiento.

III. Competencia general

La asignatura está orientada al análisis hidrológico en relación con el diseño, operación y planificación de proyectos destinados al aprovechamiento integral de los recursos del agua. Por ello es una parte fundamental en la carrera de ingeniería civil ya que contribuye en la formación profesional del estudiante preparándolo para aplicar los aspectos sustantivos en la elaboración de un estudio con fines de un mejor aprovechamiento hídrico.

La asignatura de Hidrología General es teórico-práctica y obligatoria, orientada a proporcionar a los estudiantes un conjunto de herramientas teóricas y metodológicas que le permitan elaborar un Estudio Hidrológico, estableciendo el potencial hídrico de una determinada zona y se encuentra relacionada con una de las áreas de formación y especialización profesional de la Carrera de Ingeniería Civil, la Hidráulica. Asimismo esta asignatura contempla una revisión de la distribución del recurso hídrico en la Tierra con énfasis en el Perú, el desarrollo del ciclo hidrológico y su aprovechamiento en la Ingeniería Civil, la obtención de las variables hidrológicas y climatológicas por distintos medios y su análisis, y por último se estudia el sistema de información geográfica aplicada a la Hidrología.

IV. Competencias específicas

Las competencias específicas adquiridas por el estudiante al culminar la asignatura son:

- C1: Explica los principios básicos que rigen el movimiento del agua en el medio natural

- C2: Analiza las técnicas básicas para la elaboración de estudios de crecidas y balances hidrológicos en cuencas naturales
- C3: Calcula y analiza el transporte de sedimentos
- C4: Analiza la frecuencia de los eventos extremos en hidrología.

V. Programación de contenidos

UNIDAD I			
CUENCAS HIDROLÓGICAS-GEOMORFOLOGÍA DE CUENCAS			
C1: Explica los principios básicos que rigen el movimiento del agua en el medio natural			
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Semana N° 1	Socialización del silabo, la calificación y otros aspectos básicos. Conceptos generales, definiciones y alcances de la hidrología.	Desarrolla la prueba de entrada. Analiza las partes de una cuenca hidrográfica.	-Asiste y participa activamente en la clase. - Demuestra interés por su aprendizaje. - Entrega y sustenta sus trabajos oportunamente.
Semana N° 2	Formas de delimitación de cuencas hidrográficas. Medidas preventivas para el reconocimiento de una cuenca hidrográfica.	Delimita cuencas hidrográficas. Analiza las medidas preventivas para el reconocimiento de una cuenca hidrográfica.	
Semana N° 3	Ciclo Hidrológico, concepto de sistema, modelos del sistema hidrológico	Identifica las variables de entrada y salida del ciclo hidrológico para una cuenca hidrográfica.	
Semana N° 4	Parámetros fisiográficos de la cuenca: geométricos, Índices o parámetros relativos y características de la red hidrográficas	Determina algunos parámetros geomorfológicos para una cuenca en estudio Diferencia los parámetros a considerar para el diagnóstico de una cuenca hidrográfica. Elabora un informe técnico	
TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I			
Referencias bibliográficas: Aparicio Francisco, Fundamentos de Hidrología de Superficie Limusa Noriega Editores México 1993			

UNIDAD II			
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN HIDROMETEREOLÓGICA			
C2: Analiza las técnicas básicas para la elaboración de estudios de crecidas y balances hidrológicos en cuencas naturales			
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Semana N° 5	Tratamiento de datos hidrometeorológicos: Consideraciones básicas, Saltos Y Tendencias en la información.	Procesa información hidrometeorológica en forma manual y usando algún programa computacional	-Asiste y participa activamente en la clase. - Demuestra interés por su aprendizaje. - Entrega y sustenta sus trabajos oportunamente.
Semana N° 6	Análisis de consistencia de datos hidrometeorológicos : Saltos y tendencias, corrección de datos, completacion y extensión de registros, probabilidad en hidrología.	Realiza un análisis de consistencia de la información hidrometeorológica asignada	

Semana N° 7	Completación y extensión de la información hidrometeorológica.	Completa y extiende la información Usando la mitología hidrometeorológica ,	
Semana N° 8	EXAMEN PARCIAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° I y II	EXPOSICIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I y II	
Fuentes de consulta: Segundo V. Aliaga A. Tratamiento de datos Hidrometeorológicos. Análisis de consistencia Cap. 3 pp 14-23			

UNIDAD III EVAPORACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN.			
C3: Desarrolla un informe sobre la determinación de la evapotranspiración, considerando algún método estudiado, con calidad y cálculos sustentatorios.			
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Semana N° 9	El agua en la atmosfera La Evaporación: Definición, medición, métodos de cálculo.	Analiza los instrumentos en una estación hidrometeorológica y reconoce la forma de medición y estimación de la evaporación. Socializa el artículo científico seleccionado	-Asiste y participa activamente en la clase. - Demuestra interés por su aprendizaje. -
Semana N° 10	La evapotranspiración. Factores que afectan a la evapotranspiración.	Lee, discute y sustenta entre alumnos los factores que afectan la evapotranspiración	Entrega y sustenta sus trabajos oportunamente.
Semana N° 11	Métodos de estimación de la evapotranspiración.	Realiza un estimado de la evapotranspiración mediante métodos empíricos	
TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III			
Referencias bibliográficas: Aparicio Francisco, Fundamentos de Hidrología de Superficie Limusa Noriega Editores México 1993			

UNIDAD IV ANÁLISIS DE EVENTOS EXTREMOS.			
C4: Analiza la frecuencia de los eventos extremos en hidrología.			
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Semana N° 12	Análisis de máximas avenidas usando distribuciones de probabilidad: normal, log normal, Pearson III, log Pearson III Gumbel.	Realiza un análisis estadístico de los eventos extremos.	-Asiste y participa activamente en la clase. - Demuestra interés por su aprendizaje. -
Semana N° 13	Distribución espacial y temporal de la precipitación, medición de la precipitación, estimación de datos de lluvia perdida. Precipitación: Curva de doble masa, Métodos para la determinación de la Precipitación media sobre un área, Análisis de Altura-Duración-Área	Realiza un análisis estadístico de los eventos extremos. Analiza el estudio de sequias por el método hidrográfico	Entrega y sustenta sus trabajos oportunamente.

Semana N° 14	Infiltración: Definición y descripción del proceso de infiltración, métodos para estimar la infiltración, medición de la infiltración.	Realiza un análisis estadístico de los eventos extremos.	
Semana N° 15	Estudio de descarga, Hidrograma y su análisis, métodos de medición, relación nivel-caudal, condición de una estación de medición de caudales.	Realiza un análisis estadístico de los eventos extremos. Realiza una estimación de los caudales de diseño en eventos extremos	
Semana N° 16	EXAMEN FINAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° III y IV	EXPOSICIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III y IV	
Referencias bibliográficas: Ven Te Chow, D. Maidment, L. Mays, Hidrología Aplicada. Mc Graw Hill 1994.			

VI. Metodología

Por la naturaleza del curso, está diseñada para la comprensión y aplicación lógica de la Teoría Científica del Conocimiento y su articulación con los Métodos y Técnicas de Investigación, desarrollando el pensamiento crítico y su correspondiente aplicación e interpretación de los problemas de ingeniería, y la realidad nacional y mundial. Para esto se requiere la participación activa y consciente de los alumnos, a través de:

- Prácticas asignadas individuales y/o grupales de autoaprendizaje.
- Elaboración personalizada o en grupos de un proyecto final.

Se estimulará la participación activa del alumno, con trabajos grupales e intervenciones en clase. Se organizarán grupos de trabajo buscando la reflexión e intercambios de experiencias, se utilizará el método expositivo de presentación de los contenidos de las diferentes unidades de aprendizaje complementando con lecturas basadas sobre dichos temas y para la investigación de temas relacionados con la asignatura.

VII. Recursos didácticos

- Equipos multimedia, diapositivas
- Plataforma para crear y publicar contenidos didácticos.
- Banco de imágenes, videos, ilustraciones y audios. direcciones electrónicas, Software de aplicación
- Aula virtual.

VIII. Sistema de evaluación

Es integral, continua y permanente. Se busca demostrar la teoría en la práctica, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Prácticas calificadas escalonadas de manera individual y grupal, de acuerdo al contenido temático desarrollado.
- Elaboración y exposición de un trabajo final, de acuerdo al contenido programático determinado.
- La ponderación de la nota final será el resultado de los siguientes ítems:
 - Práctica calificada y evaluaciones parciales.
 - Trabajos encargados.
 - Elaboración y sustentación de un trabajo final.

IX. Requisitos de aprobación

La parte teórica será evaluada mediante dos exámenes: primer examen parcial (30%) y examen final (30%).

La parte práctica (40%).

El alumno para aprobar la asignatura deberá obtener la nota mínima de once.

X. Referencias Bibliográficas

1. APARICIO M. F. (2004). Fundamentos de Hidrología de Superficie. Editorial Limusa S.A. Grupo Noriega Editores. México.
2. CAMPOS A. D. (1987). Procesos del Ciclo Hidrológico. Universidad Autónoma de San Luís de Potosí Editorial Universitaria Potosina. México.
3. GUEVARA P. E. (1998). Hidrología: Una Introducción a la Ciencia Hidrológica Aplicada. Universidad de Carabobo. Venezuela.
4. APARICIO F, Fundamentos de Hidrología de Superficie, Ed. Limusa.
5. CAMPOS ARANDA, Procesos del Ciclo Hidrológico, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
6. CHEREQUE, Wendor. (1991). Hidrología .CONCYTEC. Pontificia Universidad Católica del Perú. Segunda impresión. Lima Perú.
7. HERAS, Rafael. (1972). Manual de Hidrología – Hidrología Agrícola. Instituto de Hidrología. Publicación N° 88. Madrid.
8. LINSLEY, R.; KOHLER, M. y PAULUS, J. (1978). Hidrología para Ingenieros. Editorial McGraw-Hill Latinoamericana S.A. Segunda Edición. Bogotá – Colombia.
9. MAIDMENT, Handbook of Hydrology, Ed. McGraw Hill
10. MOLINA, Medardo. (1975). Hidrología. UNA La Molina. Publidrat. Publicación N° 12. Lima – Perú.
11. MTC (2011). Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje. Editorial Macro, Perú.
12. REMENIERAS, G. Tratado de Hidrología. Madrid España.
13. REYES, Luis Hidrología Básica CONCYTEC 1ra. Edc. 1992
14. VEN TE CHOW, MAIDMENT y MAYS (1993). Hidrología Aplicada. Editorial McGraw-Hill Latinoamericana S.A. Segunda Edición. Bogotá – Colombia.

Ayacucho, Abril de 2,020

.....
Ing. Edward León Palacios
Docente Responsable del Curso