

SÍLABO HIDROLOGÍA

ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍA

I. DATOS GENERALES

1.1 Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2 Semestre Académico	: 2019-II
1.3 Código de la asignatura	: 09059608030
1.4 Ciclo	: VIII
1.5 Créditos	: 03
1.6 Horas semanales totales	: 7
1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica, Laboratorio)	: 4 (T=2, P=2, L=0))
1.6.2 Horas no lectivas	: 3
1.7 Condición de la asignatura	: Obligatoria
1.8 Requisito(s)	: 09026907050 Mecánica de Fluidos II
1.9 Docentes	: ing. Fernando Paz Zagaceta

II. SUMILLA

El curso forma parte del área curricular de Tecnología. Es de carácter teórico – práctico. A través de sus objetivos y contenidos proporciona los fundamentos teóricos – prácticos.

Utilizando el software: Hec-Hms, e Hidroesta, se elabora el estudio hidrológico de una cuenca hidrográfica, para su aplicación en el diseño de las estructuras en futuros proyectos.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Hidrometeorología. II. Aguas subterráneas. III. Hidrología superficial. IV. Crecientes.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1 Competencias

- Aprende los conceptos básicos de la hidrología.
- Aplica el análisis de consistencia para la información hidrometeorológica.
- Reconoce la importancia del ciclo hidrológico en las aguas subterráneas.
- Elabora un balance hídrico de una cuenca hidrográfica.

3.2 Componentes

• Capacidades

- Reconoce de la importancia del ciclo hidrológico y los eventos hidrometeorológicos.
- Reconoce la importancia del manejo adecuado de las aguas subterráneas.
- Analiza la información hidrológica e hidrometeorológica histórica existente en una cuenca
- Reconoce la importancia del ciclo hidrológico en las aguas subterráneas.

• Contenidos actitudinales

- Trabaja, en equipo, los estudios hidrológicos de una cuenca hidrográfica.
- Considera que un estudio de hidrología se puede trabajar en equipo multidisciplinario
- Colabora con la Gerencia de operaciones de una empresa
- Adopta los criterios desarrollados en los principios de la mecánica de los fluidos

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : HIDROMETEOROLOGÍA.					
CAPACIDAD: Reconoce de la importancia del ciclo hidrólogo y los eventos hidrometeorológicos.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Introducción, definición, objetivos, división e importancia de la hidrología. Ciclo hidrológico, distribución del agua en la tierra, balance hídrico de la tierra.	<ul style="list-style-type: none"> - Observa la presentación del sílabo y su socialización. - Observa presentaciones en Ppt sobre conceptos, objetivos e importancia de la hidrología. - Analiza el Ciclo hidrológico, distribución del agua en la tierra, balance hídrico de la tierra. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal: 1 h 	4	3
2	Hidrometeorología y climatología. Presentación de Trabajo 1. La cuenca hidrográfica.	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencia y relaciona la Hidrometeorología y Climatología. - Define las características de una cuenca hidrográfica. - Expone sus conclusiones y resultados en un avance del informe. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal: 1 h 	4	3
3	Precipitación, análisis de consistencia de la información faltante. Precipitación media sobre una cuenca.	<ul style="list-style-type: none"> - Observa presentaciones en Ppt sobre otras propiedades. - Analiza la precipitación media sobre una cuenca. - Resuelve problemas de aplicación, inherentes al tema. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal: 1 h 	4	3
4	Estimación y extensión de datos faltantes de la información. Práctica dirigida.	<ul style="list-style-type: none"> - Observa presentaciones en Ppt sobre estimación y extensión de datos faltantes de la información. - Desarrolla ejercicios alusivos al tema. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula – 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación –1 h · Trabajo grupal- 1 h 	4	3

UNIDAD II: AGUAS SUBTERRÁNEAS.

CAPACIDAD: Reconoce la importancia del manejo adecuado de las aguas subterráneas.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	Análisis de Frecuencia de Datos de Precipitación. Primera práctica calificada.	<ul style="list-style-type: none"> - Observa presentaciones sobre la frecuencia de datos de precipitación. - Resuelve problemas de aplicación, inherentes al avance de los temas. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal - 1 h 	4	3
6	Primera Práctica Calificada. Evaporación y Evapotranspiración	<ul style="list-style-type: none"> - Trabaja en equipos en el análisis de la frecuencia de datos. - Analiza los procesos de evaporación y evapotranspiración. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal - 1 h 	4	3
7	Infiltración Segunda práctica calificada	<ul style="list-style-type: none"> - Visualiza y ejemplifica casos de infiltración. - Resuelve problemas de aplicación, inherentes al avance de los temas. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal - 1 h 	4	3
8	Examen parcial				

UNIDAD III: HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

CAPACIDAD: Analiza la información hidrológica e hidrometeorológica histórica existente en una cuenca

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Práctica dirigida. Escorrentía Subsuperficial	<ul style="list-style-type: none"> - Observa presentaciones en Ppt sobre Escorrentía Subsuperficial. - Resuelve ejercicios y problemas sobre el tema tratado. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula -1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal - 1 h 	4	3
10	Hidrogeología. Caracterización de acuíferos, problemática de la explotación del agua subterránea	<ul style="list-style-type: none"> - Observa presentaciones en Ppt sobre Definición y características de la hidrogeología. - Discute acerca de la problemática de la explotación del agua subterránea. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal - 1 h 	4	3
11	Hidrometría. Práctica dirigida de laboratorio: utilización del Software Hec – Hms.	<ul style="list-style-type: none"> - Observa presentaciones en Ppt sobre Definición y características de la hidrogeología. - Resuelve problemas mediante la utilización del software Hec-Hms. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal - 1 h 	4	3
12	Análisis y componentes de un hidrograma. Tercera práctica calificada.	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza las partes y componentes de un hidrograma. - Soluciona ejercicios y problemas planteados en clase. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal - 1 h 	4	3

UNIDAD IV: CRECIENTES

CAPACIDAD: Reconoce la importancia del ciclo hidrológico en las aguas subterráneas.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	Análisis de crecientes. Control de las crecientes e inundaciones, métodos de combate contra crecientes.	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza y discute acerca del control de crecientes e inundaciones. - Explica los diferentes métodos de combate contra crecientes. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal - 1 h 	4	3
14	Práctica dirigida de laboratorio: utilización del Software Hidroesta. Regulación de descargas y balance hídrico.	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza el software Hidroesta en la solución de problemas. - Analiza la regulación de descargas y balance hídrico. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal - 1 h 	4	3
15	Cuarta práctica calificada. Exposiciones y presentación del trabajo final del curso.	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve ejercicios y problemas sobre el avance de temas. - Presenta y expone trabajo final del curso. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema – 2 h · Ejercicios en aula - 1 h De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo de investigación – 1 h · Trabajo grupal - 1 h 	4	6
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, écran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (2*PE+EP+EF)/4$$

$$PE = ((P1+P2+P3+P4-MN)/3 + W1)/2$$

Donde:

PF : Promedio Final

EP : Examen parcial

EF : Examen Final

PE: Promedio de evaluaciones

P1...P4: Prácticas Calificadas

MN: Menor Nota de Prácticas calificadas

W1: Primer Trabajo de Investigación

VIII. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliográficas

- . Del Río, J. (2010). *Tratamiento de Datos espaciales en Hidrología*.
- . Fernández, P. y Fattorelli, S. (2011). *Diseño Hidrológico*. Edición 2011.
- . Mejía M, J. (2012). *Hidrología Aplicada*. UNALM.
- . Monsalve S., G. (2011). *Hidrología en la Ingeniería*. Editorial: Escuela Colombiana de Ingeniería. Octava reimpresión, 2011.
- . Olalla F., V. (2013). *Hidrología Computacional y Modelos Digitales del Terreno*.

IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte de la asignatura al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

K = clave

R = relacionado

Recuadro vacío = no aplica

(a)	Aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia, tecnología e ingeniería	
(b)	Diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos.	K
(c)	Diseñar sistemas, componentes o procesos de acuerdo a las necesidades requeridas, restricciones económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas de salubridad y seguridad.	
(d)	Trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario.	
(e)	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional.	
(g)	Comunicarse con su entorno, en forma efectiva.	R
(h)	Entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería civil, dentro de un contexto global, económico, ambiental y social.	R
(i)	Aprender a aprender, actualizándose y capacitándose a lo largo de su vida.	
(j)	Tener conocimiento de los principales problemas contemporáneos de la carrera de ingeniería civil.	
(k)	Usar técnicas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería civil y ramas afines.	