



SILABO

HIDRÁULICA Y ESTRUCTURA FLUVIAL

I. DATOS GENERALES

1.1 Código	: SA701
1.2 Naturaleza	: Formación de la Especialidad
1.3 Créditos	: TRES (03)
1.4 Requisitos	: MECANICA DE FLUIDOS
1.5 Horas Semanales	: HT (02); HP (02)
1.6 Ciclo	: SEPTIMO
1.7 Semestre Académico	: 2016-2
1.8 Especialidad	: Conservación de Suelos y Agua.
1.9 Profesor del curso	: ING. YASSER CHIGUALA CONTRERAS.

II. SUMILLA

Esta asignatura es de carácter obligatorio y de formación de la especialidad. El curso presenta al alumno de la especialidad en conservación de suelos y agua los conceptos relacionados con el movimiento del líquido a través de conductos abiertos y cerrados, para encontrar soluciones prácticas al aprovechamiento y conservación del recurso hídrico. Comprende conocimientos básicos, flujo en conductos abiertos, continuidad y energía, flujo uniforme, flujo crítico resalte hidráulico, diseño y revestimiento de canales, y flujo gradualmente variado.

III. OBJETIVOS

3.1 General

Formar profesionales capaces de entender la importancia del comportamiento hidráulico de los fluidos con la finalidad de facilitar las formas de su aprovechamiento y conservación del recurso hídrico, así como adquirir el conocimiento, habilidad y destreza para encontrar soluciones a los problemas derivados de este recurso en la naturaleza.

• Específicos

- Conocer la importancia del curso, los flujos existentes y las capacidades básicas de los alumnos.
- Conocer los elementos, flujos y formulas de las diversas secciones transversales que se pueden trazar.

- Determinar las características de la principales formulas que gobiernan el movimiento del agua en canales.
- Tomar conocimientos profundos de las ecuaciones básicas que gobiernan el flujo en canales.
- Conocer los principios que gobiernan el modelamiento hidráulico.
- Identificar las leyes básicas que gobiernan el flujo crítico en conductos abiertos o de superficie libre.
- Determinar las formulas que se utilizan para el diseño del resalto hidráulico.
- Diseñar y revestir canales para el flujo de fluidos que circulan por acción de la gravedad.
- Tomar conocimiento de los principales aspectos a considerar en el movimiento gradualmente variado y su relación con las condiciones de trabajo y topográficas reales del país.

IV. PROGRAMACION DE CONTENIDOS:

SEMANA	SESION	UNIDAD/TEMA
1 ra	SESION 1	I UNIDAD: INTRODUCCIÓN Y CONOCIMIENTOS BÁSICOS.
		Tema 1: Descripción del dictado del curso, evaluaciones y trabajo encargado.
		Tema 2: Definiciones básicas Tuberías y Canales. Fuente: 3, 11, 12, 14.
	SESION 2 PRACTICA	Práctica de Campo: Levantamiento topográfico de un canal natural o artificial. Dibujo del plano levantado. Fuente: 8, 17.
		II UNIDAD: FLUJO EN CONDUCTOS ABIERTOS.
		Tema 1: Tipos y estado de flujo. Tema 2: Canales abiertos y sus propiedades. Elementos geométricos e hidráulicos de un canal. Fuente: 4, 7, 12, 13, 14.
2da	SESION 3	Tema 1: Formulas relativas a diversas secciones mojadas. Tema 2: Resolución de problemas. Fuente: 4, 7, 12, 13, 14, 15.
		III UNIDAD: CONTINUIDAD ENERGÍA Y MOMENTUM EN CANALES ABIERTOS.
		Tema 1: Distribución de la velocidad en la sección de un canal. Tema 2: Continuidad y energía en canales abiertos. Fuente: 13, 14.
3ra.	SESION 5	Practica de campo para determinar velocidades Fuente 4, 7, 14.
		SESION 6 PRACTICA
4ta.	SESION	

	7	Fuente: 4, 7, 12, 13.
	SESION 8 PRACTICA	Resolución de problemas.
5ta.	SESION 9	IV UNIDAD: FLUJO UNIFORME
		Tema 1: Definición. Velocidad de un flujo uniforme.
		Tema 2: Determinación de la sección transversal de un canal.
		Fuente: 5, 7, 11.
	SESION 10 PRACTICA	Practica dirigida acerca del diseño de secciones en flujo uniforme.
6ta.	SESION 11	Tema 1: Canales de sección y rugosidad compuesta.
		Tema 2: Máxima eficiencia hidráulica y mínima infiltración.
		Fuente: 5, 7, 11.
	SESION 12 PRACTICA	Presentación y sustentación del primer avance del trabajo encargado.
7ma.	SESION 13	V UNIDAD: ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA HIDRÁULICA.
		Tema 1: Modelos Hidráulicos.
		Tema 2: Semejanza Geométrica. Semejanza Cinemática. Semejanza Dinámica. Fuente: 2, 13, 15.
	SESION 14 PRACTICA	Primer Examen.
8va.	SESION 15	Tema 1: Relación de Fuerzas de inercia. Tema 2: Técnicas de modelación, Modelos Matemáticos Fuente: 2, 13, 15.
	SESION 16 PRACTICA	Práctica dirigida.
9na.	SESION 17	VII UNIDAD: FLUJO CRITICO
		Tema 1: Definición. Energía Específica. Curva de energía específica
		Tema 2: Ecuación General para el Flujo crítico. Fuente: 2, 4, 7, 10, 12, 13, 16
	SESION 18 PRACTICA	Practica y resolución de problemas
10ma.	SESION 19 TEORIA	Tema 1: Transición en ríos.
		Tema 2: Transiciones de Torrentes Fuente: 2, 12, 13, 16
	SESION 20 PRACTICA	Presentación del segundo avance del trabajo encargado.
11ava.	SESION 21	VII UNIDAD: RESALTO HIDRAULICO
		Tema 1: Definición. Elementos de resalto hidráulico. Ecuación general.

		Tema 2: Fuerza Especifica. Formulas particulares. Tipos, longitud y ubicación. Fuente: 2, 3, 6, 8, 9, 14, 16, 17
	SESION 22 PRACTICA	Práctica y resolución de Problemas.
12ava.	SESION 23	VIII UNIDAD: DISEÑO Y REVESTIMIENTO DE CANALES
		Tema 1: Criterios prácticos para el diseño de canales.
		Tema 2: Revestimiento de canales. Fuente: 2, 8, 9, 14, 16, 17.
	SESION 24 PRACTICA	Segundo examen escrito.
13ava.	SESION 25	Tema 1: Trazo de canales en planta.
		Tema 2. Perfil longitudinal secciones transversales.
		Fuente: 2, 3, 7, 8, 9, 16, 17.
	SESION 26 PRACTICA	Practica: Uso del Software H-Canales.
14ava.	SESION 27	IX UNIDAD: MOVIMIENTO GRADUALMENTE VARIADO
		Tema 1: Ecuación dinámica de flujo gradualmente variado
		Tema 2: Características de los perfiles de flujo. Fuente: 8, 9, 16, 17
	SESION 28 PRACTICA	Detalle de las curvas de remanso.
15ava.	SESION 29	Tema 1: Procedimiento para determinar el perfil longitudinal
		Tema 2. Métodos de Cálculo. Método de integración grafica Fuente: 2, 4, 7, 8, 9, 16, 17.
	SESION 30 PRACTICA	Desarrollo de ejemplos de movimiento gradualmente variado.
16ava.	SESION 31	Tema 1: Método de Maktmeteff.
		Tema 2: Método de Bresse. Método por tramos fijos.
		Fuente: 2, 13, 16, 17
	SESION 32 PRACTICA	Desarrollo de problemas y el uso de software para la determinación de los perfiles característicos del flujo gradualmente variado.
17ava.	SESION 33	Presentación y sustentación del proyecto definitivo.
	SESION 34 PRACTICA	Examen Final. Examen sustitutorio.

V. PROCEDIMIENTOS DIDACTICOS

Durante el desarrollo de la asignatura, se utilizaran las siguientes metodologías: exposición explicativa e informativa, computarizada, metodología activa, método de proyectos de desarrollo y solución de problemas; y consulta bibliográfica.

Se organizaran a los alumnos para analizar un problema de la zona y realizar un proyecto en el que se aplique los conocimientos adquiridos y que contribuya a plantear su solución.

De existir las posibilidades económicas se realizara un viaje de prácticas a zonas aledañas u otras zonas del país en el que se aprecien estructuras hidráulicas con fines de aprovechamiento hídrico.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

Para el desarrollo temático los estudiantes contarán con ayudas audiovisuales fuentes de información específica de obligatoria lectura así como planos manuales software y proyectos definitivos de las instituciones que se dedican a la construcción de obras que se dedican a la construcción de obras que utilizan racionalmente el recurso agua.

6.1. Equipos.

Computadora proyector multimedia, ecran, calculadora

6.2. Materiales

Tablas manuales planos software perfiles y proyectos definitivos

VII.EVALUACION

La evaluación del aprendizaje será de proceso y de producto teniendo en cuenta su carácter integral permanente sistemático flexible objetivo y participativo.

Los rubros y procedimientos de evaluación son:

RELACIÓN DE EXAMENES		
N°	NOMBRES	%
1	PRACTICAS E INTERVENCIONES ORALES	15
2	EXAMENES PARCIALES (EP)	15
3	EXAMEN DE MEDIO CURSO (EM)	25
4	EXAMEN FINAL (EF)	30
5	TRABAJO ENCARGADO	15
	TOTAL	100

Este último promedio será obtenido considerando los informes parciales, mensuales sustentaciones y el proyecto culminado.

La nota aprobatoria es (11).

Asistencia mínima a las clases teóricas : 70%

Asistencia mínima a las clases prácticas : 100% (obligatorio)

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. ARIAS N., M. y Mejía M., A.
1992 **Estructuras de captación** – Una – La Molina. Lima.
2. CHANSON H.
2002 **Hidráulica del Flujo en Canales Abiertos**. Edit. Mc. Graw Hill. Interamericana S.A. Colombia.
3. FONCODES.

- 1997 **Manual de Evaluación Técnica – Económica de** pequeños proyectos de Riego. Lima. Perú.
4. FRENCH, Richard
1990 **Hidráulica del Flujo en Canales Abiertos.** Edit. Mc. Graw Hill. México. México.
5. LOPEZ C., Ricardo.
1999 **Diseño de Acueductos y Alcantarillado.** 2da Edición. Editorial Alfaomega. México.
6. MOTT, Robert L.
1996 **Mecánica de Fluidos Aplicada.** Editorial Prentice – Hall Hispanoamérica S.A. México.
7. NAUDASCHER, Eduard.
2000 **Hidráulica de Canales.** Limusa – Noriega Editores. México.
8. Oficina Nacional de COOPOP.
1994 **Manual de pequeñas obras de riego.** Convenio COOPOP – Ministerio de agricultura. Lima Perú.
9. PACO LOPEZ de, J. L.
1992 **Fundamentos del cálculo hidráulico en los sistemas de riego y Drenaje.** Mundi Prensa Madrid.
10. POTER, Merie. Y WIGGERT, David.
2002 **Mecánica de Fluidos Aplicada.** Tercera Edición. Internacional Thomson Editores. México.
11. RODRIGUE, Héctor.
2001 **Hidráulica experimental.** Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Colombia.
12. ROSSEL, César.
1998 **Irrigación.** Universidad Nacional de Ingeniería. Lima Perú.
13. SANCHEZ, Jaime.
1991 **Hidráulica.** Facultad de Ingeniería de Minas y Civil. Universidad nacional de huamanga. Ayacucho.
14. STRETTER, J.
2002 **Mecánica de Fluidos e Hidráulica.** Edit. Mc. Graw Hill. México.
15. UNI.
2003 **Investigación en modelos físicos y matemáticos en obras hidráulicas.** Laboratorio Nacional de Hidráulica. Ciclo de conferencias. Lima Perú.
16. VEN TE CHOW.
1994 **Hidráulica de Canales Abiertos.** Edit. Mc. Graw Hill. Interamericana S.A. Colombia.
17. VERGARA S., Miguel.
1995 **Técnicas de modelación en Hidráulica.** Editorial Alfaomega. México D.F.
18. VILLON B., Máximo.
2000 **Hidráulica de Canales.** Instituto Tecnológico. Costa Rica.
19. VILLON B., Máximo.
2001 **Manual Práctico para el diseño de Canales.** Instituto Tecnológico. Costa Rica.