

## **SILABO**

### **1. DATOS INFORMATIVOS**

1.1 Nombre de la asignatura	: Diseño de Obras Hidráulicas
1.2 Código de la asignatura	: ICV-19637
1.3 Número de Créditos	: 03
1.4 Carácter de la asignatura	: Obligatorio
1.5. Semestre Académico	: VII
1.6 Total de horas Semanales	: 04
1.6.1 Horas de teoría	: 02
1.6.2 Horas de práctica	: 02
1.7 Prerrequisito	: Ninguno
1.8 Total de Semanas	: 17 semanas

### **2. SUMILLA**

La asignatura tiene naturaleza analítica – teórica - práctica; su propósito es utilizar los conocimientos básicos, metodologías, y técnicas de la Ingeniería Hidráulica para la planificación, diseño, construcción y mantenimiento de las Obras Mayores de Aprovechamiento Hidráulico y su relación con el Medio Ambiente, contribuyendo de esta manera en la realización de los proyectos de desarrollo regional y nacional.

Sintéticamente, comprende: Introducción: Cantidad y Calidad del agua. Importancia y Perspectivas. Proyecto hidráulico. Planeación de Proyectos. Obras de Derivación y Almacenamiento: Bocatomas. Consideraciones de diseño hidráulico y estructural. Presas de Almacenamiento: Fases de Estudios - Predimensionamiento - Sedimentación. Obras de Conducción: Desarenadores. Principios. Clasificación, Estudios importantes. Dimensionamiento. Saltos de Agua: Tipos. Gradadas Escalonadas, Rápidas: Criterios de diseño. Dimensionamiento. Alcantarillas, Sifones y Acueductos: Generalidades. Tipos. Diseño.

### **3. COMPETENCIAS**

Analiza la problemática del agua en nuestro país, su evolución y estado actual.

Conoce sus competencias en materia de aguas.

Sabe encuadrar su ámbito de actuación en el marco de las Obras Hidráulicas.

Asimila el concepto de aprovechamiento integral de una cuenca.

Entiende el concepto de regulación y los distintos tipos de usos del agua.

Obtiene una visión global del alcance de la asignatura.

Determina la función de las Obras Hidráulicas, dentro del concepto de sistema.

Aplica las técnicas para diseñar, ejecutar y mantener Obras de captación, conducción y almacenamiento de agua, relacionadas con el medio ambiente.

### **4. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA**

#### **I UNIDAD**

## TRAZOS DE LINEAS, VOLÚMENES Y FORMAS BÁSICAS

### Capacidades:

Conoce sus competencias en materias de aguas, y analiza su problemática en nuestro país, su utilización, evolución, y situación actual.

Asimila los principios y lineamientos generales para la Planificación de Proyectos Hidráulicos

Sabe encuadrar su ámbito de actuación en el marco de las Obras Hidráulicas.

Utiliza criterios hidráulico-estructurales para el Diseño de Obras Hidráulicas.

N° SEM	N° SESIÓN	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	S1 S2	2h 3h	Presentación del Curso. Cantidad y Calidad del Agua	Presentación y exposición del Sílabo  Problemática del agua en nuestro país. Importancia y Perspectivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentido de interés por el conocimiento</li> </ul>	7.2
2	S3 S4	2h 3h	Proyecto Hidráulico	Definición. Objetivos y tipos de proyectos. Obras Hidráulicas: Concepto. Clasificación General. Principales Proyectos Hidráulicos en el Perú. Definición. Objetivos y tipos de proyectos. Obras Hidráulicas: Concepto. Clasificación General. Principales Proyectos Hidráulicos en el Perú..	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume la importancia del conocimiento del recurso hídrico, su utilización y protección.</li> </ul>	14.4
3	S5 S6	2h 3h	Planeación de Proyectos	Fases de Estudios: Pre inversión, Inversión, Post inversión. Etapas de investigación. Plan General de investigaciones. Fuentes de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconoce a la Ingeniería Hidráulica, como instrumento para la planificación y desarrollo sostenibles de los proyectos de aprovechamiento hidráulico o de defensas.</li> </ul>	21.6
4	S7 S8	2h 3h	Bocatomas. Consideraciones Generales	Consideraciones previas de diseño. Tipos de Bocatomas. Diseño Hidráulico. Aliviadero de demasías: criterios de diseño hidráulico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra precisión en la planificación periódica de los recursos hídricos.</li> </ul>	28.8
5	S9 S10	2h 3h	Bocatomas. Diseño. I Parte	Análisis Estructural del Aliviadero de Demasía. Poza disipadora de energía. Canal de limpia: Compuertas, Pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra importancia de los conocimientos y desarrollo de medición.</li> </ul>	36
6	<b>PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL</b>					

## II UNIDAD

### OBRAS DE DERIVACION Y ALMACENAMIENTO

#### Capacidades:

Conoce los principios básicos para derivar el recurso hídrico con fines de irrigación, generación hidroeléctrica, usos domésticos o industriales.

Utiliza conceptos hidráulicos para obtener el diseño de las Obras de Captación en ríos.

Entiende el alcance de los estudios previos en el proyecto de una Presa de Almacenamiento.

Asimila el concepto de sistema Presa-Embalse

Reconoce las distintas tipologías existentes de Presas.

## Dimensiona hidráulicamente una Presa de Tierra.

N° SEM	N° SESIÓN	N° HRAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	S11 S12	2h 3h	Bocatomas.  Diseño. II Parte	Ventanas de captación. Estribos y Muros de encauzamiento. Diseño Hidráulico. Consideraciones y Análisis de Diseño Estructural.	Acercamiento a las características	43.2
8	S13 S14	2h 3h	Ingeniería de Presas:  Parte I	Generalidades. Fases de Estudios. Clases de Presas. Estudios de los Reservorios. Predimensionamiento de la Presa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demuestra precisión, orden y claridad en el tratamiento de los datos para diseñar una derivación.</li> </ul>	50.4
9	S15 S16	2h 3h	Ingeniería de Presas:  Parte II	Proyecto Integrador  Consideraciones Generales para el Diseño de una Presa de Tierra-Enrocado. Ejemplo de Diseño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asume importancia de los conocimientos de Ingeniería Hidráulica como instrumento para interpretar la realidad.</li> </ul>	57.6
10	S17 S18	2h 3h	Sedimentación en Embalses:	Sedimentación Acelerada. Problemática en Presas Peruanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demuestra precisión, orden y claridad en el tratamiento de los datos para diseñar un embalse</li> </ul>	64.8
11	S19 S20	2h 3h	Desarenadores	Principios de funcionamiento. Evolución y Tipos. Clasificación Elementos. Estudios importantes para el diseño. Dimensionamiento. Ejemplo de Diseño .	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Muestra interés por conocer más sobre su especialidad y los procesos de aprendizaje</li> </ul>	72
12			<b>SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL</b>			

### III UNIDAD

#### OBRAS DE CONDUCCION

#### Capacidades:

Conoce las infraestructuras típicas conexas en un sistema de conducción del recurso hídrico.

Sabe analizar los antecedentes que condicionan el proyecto de infraestructuras lineales.

Realiza estudios de necesidades

Dimensiona las estructuras en función de los caudales.

Articula un proyecto de trazado.

N° SEM	N° SESIÓN	N° HRAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	S21 S22	2h 3h	Salto de agua  Gradas Escalonadas o Cascada.	Tipos. Caídas Verticales. Criterios. Diseño hidráulico. Ejemplo de Diseño.  Criterios de Diseño Hidráulico Estructural. Ejemplo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asume la importancia de los conocimientos de Ingeniería Hidráulica, Análisis Estructural, Mecánica de Suelos, etc. como instrumento para interpretar la realidad, obteniendo el futuro profesional capacidad para el diseño, ejecución,</li> </ul>	79.2

14	S23 S24	2h 3h	Rápidas:	Generalidades. Criterios de diseño. Dimensionamiento. Ejemplo. de diseño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume la importancia de los conocimientos de Geología, Topografía, como instrumento para interpretar la realidad, obteniendo el futuro profesional capacidad para el diseño, ejecución,</li> </ul>	86.2
15	S25 S26	2h 3h	Sifones	Generalidades. Criterios de Diseño. Ejemplo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume la importancia de los conocimientos de Mecánica de Suelos, como instrumento para interpretar la realidad, obteniendo el futuro profesional capacidad para el diseño, ejecución,</li> </ul>	93.4
16	S27 S28	2h 3h	Acueductos	Generalidades. Tipos. Criterios de Diseño. Ejemplo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume supervisión de las Obras de conducción y su relación con el Medio Ambiente.</li> </ul>	100
17	<b>TERCERA EVALUACION PARCIAL</b>					
18	<b>EXAMEN COMPLEMENTARIO</b>					

## 5. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Se desarrollará trabajos grupales, exposiciones sistemáticas, **será continua la investigación formativa** de acuerdo al logro de las competencias del contenido del syllabus

- En el desarrollo de la asignatura se hará uso de una metodología teórico-práctica en donde se priorizará la aplicación de los diferentes capítulos de la teoría, en resolución de ejercicios tipos.
- Para cada tema se desarrollará un proceso enseñanza aprendizaje considerando las etapas de **motivación**, donde el alumno entenderá la importancia del tema; **profundización**, donde el alumno adquirirá, a partir de los conocimientos previos del tema nuevos conocimientos; **Retroalimentación**, donde se reforzarán los conocimientos adquiridos sobre el tema; y **evaluación**, donde se valorará la asimilación de los conocimientos y la efectividad de los métodos de enseñanza.

## 6. MATERIALES EDUCATIVOS

- Del docente: Pizarra, plumones de colores, multimedia y Pcs
- Del alumno: Silabo de la asignatura, textos, Pc, hojas de prácticas, etc.

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura considera los conocimientos teóricos y habilidades prácticas.

Para que el estudiante sea evaluado debe registrar una asistencia no menor 70%.

Las evaluaciones teóricas serán tres; escritas, parciales, orales y de procesamiento.

### Las técnicas empleadas serán de la siguiente manera:

Promedio de los exámenes teóricos

Intervenciones orales

Presentación de Monografías

Presentación de fichas, organizadores visuales

Exposiciones

Procedimientos prácticos

### La nota final se obtendrá de la siguiente manera:

Promedio de los exámenes

Tarea académica

La escala de calificación es vigesimal de 0 a 20. La nota aprobatoria mínima es once (11).

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluarlos saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones, y estados de ánimo de los estudiantes, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales y nuestros propios saberes (capacidades y aptitudes) de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, los materiales, etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en evaluar las capacidades y actitudes, que será el resultado de lo que los estudiantes han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo; es decir cada estudiante al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos, deberá demostrar autonomía en su aprendizaje, pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente. Los exámenes serán de dos tipos: parciales y final.

El promedio de tarea académica (TA) es el resultado de 08 evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, exposiciones y procedimientos, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. Sin embargo, los exámenes parciales y final serán programados por la Universidad.

El alumno tiene derecho a una evaluación de rezagados, siendo necesario para ejercer su derecho tener una evaluación teórica.

El alumno tiene derecho a rendir examen complementario, cuando existen causales de salud, cuando haya tenido que representar a la Universidad, Facultad o Escuela, o por enfermedad grave o fallecimiento de familiar cercano; con la acreditación correspondiente.

La nota promedio del ciclo será el resultado de la siguiente ecuación:

**TA:** Promedio de tareas académica

**EP1** :1ra evaluación parcial

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EF}{4}$$

**EP2:** 2da evaluación parcial

**EF:** Evaluación final

**NF** : Nota final

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Novak.P. (2010). **"Estructuras Hidráulicas"** Edit Mc Graw Hill.Colombia: 599 Pgs.
2. Coronado A. **"El Desarenador"** 1998: UNA.Lima: 114 Pgs.
3. Schoklitsch A. (2014) **"Construcciones Hidráulicas"**.Edit. Gill S.A.Barcelona Tomo II.750 Pgs.
4. García R.E.(1987). **"Manual de Diseño Hidráulico de Canales y Obras de Arte"** Concytec .Perú.287 Pgs.
5. Dominguez F.J. (1978). **"Hidráulica"**. Universidad Chile:. Edit. Universitaria.773 Pgs.
6. Gómez A..(2013). **"Saltos de Agua y Presas de Embalse"** Tomo I. España. 1157 Pgs.
7. Sviatoslav K.(1982). **"Diseño Hidráulico"**
8. Villaseñor J. (1965). **"Obras Hidráulicas"**. Ediciones Dpto Irrigación.México.:310 Pgs.