



CURSO (ASIGNATURA)	PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS
CODIGO	IA – 7056
CREDITOS	2-0-2
PRE-REQUISITOS	Hidrología - Hidráulica

#### JUSTIFICACIÓN

El estudiante de la especialidad de Ingeniería de Recursos Hídricos debe contar con un buen criterio para desarrollarse en el área de Proyectos Hidráulicos a nivel nacional. Estos proyectos por lo general son parte de Sistemas Hidráulicos Singulares o Multipropósito: Agrícolas, Energéticos, Agua Potable, Mineros o Industriales. El Syllabus propuesto engloba el desarrollo del planeamiento Hidráulico en una cuenca, pautas generales para calcular la oferta del recurso hídrico orientado a las consideraciones previstas para el diseño y dimensionamiento de las estructuras hidráulicas para diversos usos: agrícola, generación de energía hidroeléctrica, abastecimiento de Agua potable, embalses de regulación multipropósito y otros aspectos más que son materia la IRH.

#### OBJETIVOS

Lograr que el estudiante de la especialidad de Ingeniería de Recursos Hídricos se familiarice con las diferentes técnicas usadas en la IRH para cubrir las necesidades de planeamiento y diseño de las estructuras hidráulicas necesarias para usos: agrícola, generación de energía hidroeléctrica, abastecimiento de Agua potable, embalses de regulación multipropósito. (2) El curso expone las pautas para la determinación del recurso hídrico superficial y subterráneo de acuerdo a las necesidades del diseño de estructuras hidráulicas propuestas en el planeamiento. (3) El Proyecto encargado a ser desarrollado a lo largo del Semestre involucra el desarrollo de lo expuesto en las clases teóricas.

#### CONTENIDO ANALÍTICO

##### **UNIDAD 01: LA CUENCA COMO UNIDAD DE ESTUDIO.**

##### **Semana 1.**

Distribución del agua en el mundo. Agua destinada a las diversas demandas de la población. Conflictos con la seguridad alimentaria y usos del agua. Escasez del Agua y tensión Hídrica-Proyecciones al año 2025. Contaminación causada por efluentes domésticos e Industriales. Disponibilidad de los recursos Hidráulicos en el Perú. Recursos Hídricos en una cuenca Hidrográfica. Sistemas Hidráulicos singulares y multipropósitos. Diagramas Fluviales de Proyectos. Afianzamiento Hidráulico de diversos Sistemas. Problemas de la Calidad de Agua en el Perú. Perspectivas de los Recursos.

## **UNIDAD 02: ASPECTOS LEGALES, SOCIALES, ECONOMICOS Y DE GESTION DEL AGUA EN EL PERU.**

### **Semana 2.**

Legislación de Aguas. Factores considerados en la Ley de Aguas en el Perú. Aspectos sociales en el tema del Agua. Aspectos económicos en el Tema del Agua. Uso, Gestión, problemática y perspectivas del recurso Hídrico en el Perú. Conflictos del Uso del Agua en un Esquema de Planeamiento Hidráulico Múltiple. Las Concesiones de Agua en los diversos sectores y su consideración en el Planeamiento Hidráulico.

## **UNIDAD 03: PLANEAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRICOS E HIDRÁULICOS.**

### **Semana 3.**

Antecedentes históricos. Modelo de planeación. Limitaciones de la planeación. Tendencias recientes. Descripción de la planeación de los recursos hídricos. Identificación de metas y objetivos. Organización del estudio de planeación. Administración del estudio de planeación. Presupuesto para la planeación.

## **UNIDAD 04: DATOS FISICOS EN EL PLANEAMIENTO HIDRÁULICO.**

### **Semana 4 y 5.**

GEOLOGÍA. Datos de campo. Muestreo Geológico. Clasificación, Evaluación y procesamiento. SUELO. Estudios. Clasificación, Evaluación y procesamiento. GEOGRAFIA FÍSICA. Compilación de planos. Análisis de la Información. Evaluación y Perspectiva de las Alternativas. HIDROLOGIA. Redes hidrométricas convencionales. Adquisición de datos en tiempo real. Uso de satélites en hidrología. Análisis de la información hidrológica orientada a Proyectos de Desarrollo. CALIDAD DEL AGUA. Recolección de Datos. Análisis de los resultados. IMPACTO AMBIENTAL. Incidencia de los Proyectos en el Ambiente. SOCIOECONOMÍA. Análisis Institucional. Datos demográficos. Datos Económicos. Datos Legales. Datos Sociales.

## **UNIDAD 05: FORMULACION Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

### **Semana 6.**

Principios Generales. Políticas de desarrollo para la formulación de Alternativas. Formulación y Evaluación de Alternativas en el Abastecimiento de Agua para Agua Potable, Sector Agricultura, Sector Energía y Minas para la Generación de Hidroelectricidad y para uso Minero. Análisis de Proyectos existentes en el Perú. Consideraciones de la Prospectiva en el Planeamiento.

### **Semana 7. Trabajos De Los Grupos.**

### **Semana 8. Presentacion De Trabajos – Formulacion Y Evaluacion De Alternativas - Examen De Medio Curso.**

## **UNIDAD 06: INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA EN LOS SECTORES DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIO.**

### **Semana 9, 10 y 11.**

**Infraestructura hidráulica para el Abastecimiento de Agua Potable, Sector Agricultura, Sector Energía y Minas para la Generación de Hidroelectricidad y para uso Minero:** Diagnóstico de la oferta de Recursos Hídricos y la demanda de Los sectores componentes del Sistema. Criterios para la formulación del Diseño Hidráulico. Esquema general para el dimensionamiento de las Obras Hidráulicas. Nuevos Planteamientos.

## **UNIDAD 07: EMBALSES DE REGULACIÓN.**

### **Semana 12 y 13.**

Introducción. Características de un Embalse de regulación en un Esquema Hidráulico. Reservas para Requerimientos de Proyectos Singulares y Múltiples. Trasvases. Identificación de sitios de Presas. Ficha de Reconocimiento de represamientos en la fase de Alternativas. Características físicas de los vasos de almacenamiento. Rendimiento del Almacenamiento. Selección de la capacidad del Vaso de distribución para un rendimiento dado. Selección de la Capacidad para el vaso en el cauce de un río. Transporte de Sedimentos. Sedimentación de los Vasos de regulación.

## **UNIDAD 08: EJECUCIÓN DEL PROYECTO.**

### **Semana 14.**

Presentación del Proyecto. Expedientes Técnicos. Presupuestos de Obra.

#### **SISTEMA DE EVALUACION**

- Proyecto sustentados mediante exposición	30%
- Examen de Medio Curso	20%
- Examen Final	20%
- Quizes y Trabajos encargados	30%

#### **REFERENCIA BIBLIOGRAFICA**

1. Recursos Hidráulicos. Planeación y Administración. Otto Helweg. Editorial Limusa.
2. Ingeniería de los Recursos Hidráulicos. Ray Linsley y Joseph Franzini. Editorial McGraw Hill.
3. Hidrología Aplicada. Ven Te Chow, David Maidment, Larry Days. Editorial McGraw Hill.
4. Diseño de Pequeñas presas. Bureau of Reclamation. United States Department of the Interior.
5. Presas de Tierra y de Enrocamiento. Raúl Marshal. Editorial Limusa.
6. Obras Hidráulicas. Krochin.
7. Manual de Saneamiento. LIMUSA. Noriega Editores.
8. Aprovechamientos Hidroeléctricos y de Bombeo. Humberto Gardea Villegas. Editorial Trillas.