



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
ESCUELA DE POSTGRADO
Maestría en Recursos Hídricos
Facultad de Ingeniería Agrícola
Departamento de Recursos Hídricos



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: PLANEAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRICOS E HIDRAULICOS

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 02: DESARROLLO DE PLANES ESTRATEGICOS.

Uso, Gestión, problemática y perspectivas del recurso Hídrico en el Perú. Planes Estratégicos para el sector en Recursos Hídricos a nivel Nacional. Actividades del Plan Estratégico. Prioridades. Plan Estratégico Institucional en recursos Hídricos en el Perú 2011-2015. Planes Estratégico en Recursos Hídricos en latino América. Legislación de

Aguas 29338. Factores considerados en la Ley de Aguas 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: DATOS FISICOS EN EL PLANEAMIENTO HIDRAULICO

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 04: FORMULACION, EVALUACIÓN Y OPTIMIZACION DE ALTERNATIVAS

Políticas de desarrollo para la formulación de alternativas. Alternativas en el Abastecimiento de agua para agua potable. Sector agricultura. Sector energía y minas para la generación de hidroelectricidad y para uno minero.

Análisis de demanda. Análisis de la oferta existente. Balance o demanda insatisfecha. Población beneficiada. Horizonte del proyecto.

Costos de las alternativas. Beneficios del proyecto. Teoría de la Evaluación de un proyecto. Evaluación de Políticas. Evaluación de las Funciones de los recursos Hídricos. CASOS.

PRESENTACION DE TRABAJOS DE GRUPOS y EXAMEN DE MEDIO CURSO.

UNIDAD 05: CRITERIOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE ESTRUCTURAS HIDRAULICAS A NIVEL DE PLANEAMIENTO.

Metodologías para el Dimensionamiento de Estructuras a nivel de Planeamiento relacionadas con la Disponibilidad de los recursos Hidráulicos y diversos Sistemas Hidráulicos, Agrícolas, Energéticos, Agua Potable, Mineros o Industriales. Sistemas singulares y multipropósito y problemática ambiental. Diagramas Fluviales de Proyectos Hidráulicos.

UNIDAD 06: CRITERIOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE RESERVAS DE AGUA A NIVEL DE PLANEAMIENTO.

Introducción. Características de las Reservas de Agua. Dimensionamiento de Reservas de Agua para Requerimientos de Proyectos Singulares y Múltiples. Trasvases. Identificación de sitios de ubicación de Reservas de Agua. Ficha de Reconocimiento de represamientos en la fase de Planeamiento. Características físicas de las estructuras tipo para la regulación de las reservas de agua. Proyectos de reservas de agua diversos.

UNIDAD 07: CRITERIOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE DIVERSOS TIPO DE PRESAS A NIVEL DE PLANEAMIENTO.

Estimación de la Altura de la presa. Planteamiento y estimación del dimensionamiento de las Obras complementarias básicas. Trazo y definición de la Planta de la Presa y Obras complementarias en el sitio del proyecto. Secciones Básicas. Planos de Ingeniería del Proyecto.

UNIDAD 08: EJECUCION DEL PLANEAMIENTO.

Significado de Ejecución. Participación de los Usuarios. Metodologías de participación de los usuarios. Monitoreo de la Ejecución del Planeamiento del Proyecto. Planes de proyectos ejecutados sin resultados. Planes de Proyectos ejecutados con resultados. CASOS.

PRESENTACION DE TRABAJOS DE GRUPOS y EXAMEN FINAL.

SISTEMA DE EVALUACION

- Proyecto sustentados mediante exposición	30%
- Trabajos encargados, FOROS.	10%
- Examen de Medio Curso	30%
- Examen Final	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 Marshall. Editorial Limusa.
6. Obras Hidráulicas. Krochin.
7. Manual de Saneamiento. LIMUSA. Noriega Editores.
8. Aprovechamientos Hidroeléctricos y de Bombeo. Humberto Gardea Villegas. Editorial Trillas.