



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

DIRECCION DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DISEÑO DE OBRAS HIDRAULICAS

I. INFORMACIÓN GENERAL

CODIGO	:	HH 415 Diseño de Obras Hidráulicas
SEMESTRE	:	Electivo
CREDITOS	:	3
HORAS POR SEMANA	:	4 (Teoría – Prácticas)
PRERREQUISITOS	:	Recurso Hidráulicos, Programación Digital
CONDICION	:	Electivo
DEPARTAMENTO	:	Hidráulica e Hidrología
PROFESOR	:	Edgar Rodríguez Zubiato
PROFESOR E-MAIL	:	edgar_rz@yahoo.com

II. SUMILLA DEL CURSO

El curso prepara al estudiante en el diseño de pequeñas obras hidráulicas. Se presentan los estudios básicos que se requieren para el diseño y de los materiales de construcción usados. Se estudia el diseño de defensas ribereñas, obras de captación, obras de conducción, obras de Almacenamiento. Se estudian los factores hidráulicos para el diseño de puentes, centrales hidroeléctricas. Se desarrollan trabajos escalonados y se hace uso de software especializado.

III. COMPETENCIAS DEL CURSO

1. Identifica los estudios básicos necesarios para el diseño de obras hidráulicas.
2. Evalúa adecuadamente los materiales de construcción a utilizar.
3. Diseña una pequeña obra hidráulica.
4. Dibuja adecuadamente los planos de diseño
5. Desarrolla un expediente técnico
6. Se integra a un trabajo en equipo
7. Propone alternativas de solución

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. ESTUDIO DE LOS PROYECTOS / 4 HORAS

Estudio de los Proyectos: elaboración de un plan general, Investigaciones básicas del proyecto: topografía, geología, hidrología, estudios de cimentación.

2. MATERIALES DE CONSTRUCCION / 4 HORAS

Materiales de construcción – Estudio de Canteras y estudio de los materiales– Los suelos – Las rocas – El concreto – Parámetros de resistencia – Trabajos de mejoramiento de una cimentación - Exploración complementaria - muestreo y ensayos.

3. DISEÑO DE DEFENSAS RIBEREÑAS / 10 HORAS

Aspectos generales de hidráulica fluvial.- Defensas de riberas en ríos sin llanuras de inundación. Diseño de diques en llanuras de inundación. Diseño de espigones. Elaboración de planos de diseño

4. DISEÑO DE OBRAS DE CAPTACION / 10 HORAS

Obras de Toma, Componentes de las obras de toma.- Diseño de la Obra de toma.- Condiciones de funcionamiento de la obra de captación.- Dimensionamiento compatible con la utilización.- Consideraciones de seguridad, estabilidad, economía y estética.- Compuertas y mecanismos reguladores del caudal líquido y de sólidos.- Especificaciones de operación.- Especificación de los materiales utilizados.- Detalles en planta, perfil y secciones.- .Elaboración de planos de diseño.

5. DISEÑO DE OBRAS DE CONDUCCION / 10 HORAS

Canales.- Dimensionamiento hidráulico del canal.- Uso de los materiales de construcción y cimentación en función de la geología y geotécnica de área.- Selección de taludes.- Selección de revestimiento de los canales.- Armadura.- Condiciones de drenaje.- Amplitud de las bermas.- Cunetas de drenaje, Obras de protección del canal. Juntas de construcción.- Juntas de dilatación, longitudinal y transversal.- Especificaciones.- Detalles del trazo del canal en planta, perfil y secciones. Planos de desplante de la cimentación.- Detalles de los taludes y obras de protección.- Estructuras de medición de caudales.- Diseño de rápidas, acueductos, sifones.- Planos de diseño

6. DISEÑO HIDRAULICO DE OBRAS DE ALMACENAMIENTO / 6 HORAS

Caudales de Diseño.- Altura de una presa: volumen muerto, volumen útil, almacenamiento temporal de máximas avenidas, olas producidas por el viento y sismos.- Vertedero de demasías, dissipadores de energía.- Sistemas de captación

7. FACTORES HIDRAULICOS PARA EL DISEÑO DE UN PUENTE / 6 HORAS

Caudales de diseño.- Estudios de socavación.- Determinación de la longitud y altura adecuadas de un puente.- Defensas ribereñas en la zona del puente.

8. FACTORES HIDRAULICOS PARA EL DISEÑO DE CENTRALES HIDROELECTICAS / 6 HORAS

Consideraciones generales para el diseño de la cámara de Carga, conducto a presión y otros.

V. METODOLOGIA

El curso se desarrolla en sesiones de teoría, prácticas de aula y trabajos escalonados en grupos de 4 alumnos de diseño de pequeñas obras hidráulicas, donde los alumnos exponen posteriormente sus trabajos presentados. Se realizan visitas a obras hidráulicas en el país. Los alumnos usan software HEC RAS.

VI. FORMULA DE EVALUACION

El Promedio Final PF se calcula tal como se muestra a continuación:

$$PF = (EP + EF + PP) / 3$$

EP: Examen Parcial

EF: Examen Final

PP: Promedio de Prácticas:

- 04 prácticas de aula

- 02 trabajos escalonados

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. P. NOVAK, A.I.B MOFFAT, C. NALLURI

Estructuras Hidráulicas

McGraw Hill. Bogotá 2001

2. UNITED STATES, DEPARTMENT OF THE INTERIOR. BUREAU OF RECLAMATION

Design of Small Canal Structures

United States Government Printing Office. Denver 1978