



SÍLABO

PLAN DE ESTUDIOS 2006 - II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nombre del curso	:	INGENIERÍA HIDRÁULICA
Tipo de curso	:	Teórico-práctico, laboratorio
Código	:	CV- 0705
Ciclo	:	VII
Créditos	:	04
Horas semanales	:	07
Pre-requisito	:	CV - 0603 Mecánica de Fluidos ¹
Profesor	:	Ing. CIP Manuel Casas Villalobos

II. SUMILLA

El curso repasa y aplica los conocimientos básicos de Mecánica de Fluidos como herramientas de la ingeniería hidráulica aplicada al diseño de tuberías y canales. Describe la forma de predecir el escurrimiento y los fenómenos que lo acompañan.

Desarrolla los temas en función de las características de las variables que componen los sistemas de conducciones de flujos en forma de elementos: geométricos, cinemáticos y dinámicos como requisitos para el diseño

III. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

El alumno crea, gestiona y lidera eficazmente empresa y proyectos para el desarrollo socio-económico, preservando el medio ambiente. Dirige y/o ejecuta estudios de ingeniería básica e ingeniería conceptual. Analiza, diseña y elabora expedientes técnicos de proyectos de ingeniería, en el ámbito nacional e internacional. Programa, organiza, dirige, coordina y controla o supervisa obras de ingeniería civil con eficiencia técnica, calidad y economía.

IV. ASPECTOS DEL PERFIL PROFESIONAL QUE APOYA A LA ASIGNATURA

El egresado de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Ricardo Palma, es un profesional que tiene una sólida formación en ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería que le permite satisfacer las exigencias en los campos de acción del Ejercicio Profesional, manejando nuevas tecnologías, posee además, una cultura humanística y conciencia de protección del medio ambiente.

El ingeniero Civil, egresado de la Universidad Ricardo Palma está capacitado para crear, gestionar y liderar eficazmente empresas y proyectos para el desarrollo socio económico, preservando el medio ambiente; dirigir y/o ejecutar estudios de ingeniería básica, ingeniería conceptual, analizando, diseñando y elaborando expedientes técnicas de proyectos de ingeniería a nivel definitivo en el ámbito nacional e internacional; programar, organizar, dirigir, coordinar, o supervisar obras de ingeniería civil con eficiencia técnica, calidad y economía; mantener, reparar, rehabilitar y modernizar obras de ingeniería civil de acuerdo a las normas vigentes; planificar medidas de prevención ante desastres y ejecutar obras de defensa y/o mitigación; participar en proyectos de investigación básica aplicada.

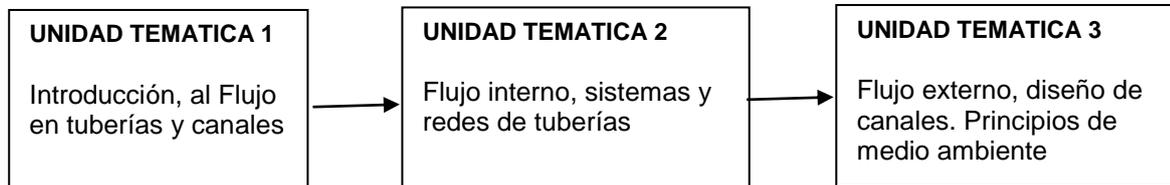
Campos de acción

En la caracterización de la asignatura se identifican los siguientes campos de acción:

- Planeamiento urbano
- Planeamiento regional
- Impacto ambiental
- Aprovechamiento de recursos Hidráulicos
- Generación de Hidroenergía
- Elementos de Presas

V. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

RED DE APRENDIZAJE



UNIDAD TEMATICA: 1

CONCEPTOS Y PROPIEDADES IMPORTANTES

Logros de aprendizaje:

Enfatizar la descripción e identificación de los conductos de acuerdo a la condición hidráulica de escurrimiento. Posicionamiento geográfico y satelital con imágenes y vectorización.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
1°	<p>Teoría: Conceptos, Principios y métodos de aplicación. Formas de conductos y tipos de flujo. Movimiento de flujos en una fase, dos fases y multifase.</p> <p>Laboratorio 1: Introducción. Descripción del equipamiento del Laboratorio.</p> <p>Ejemplo real. Posicionamiento geodésico y satelital.</p> <p>Tarea 1. Investigar en Internet sobre software aplicado a hidráulica de tuberías y canales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Exposición de conceptos. • Casos de aplicación. • Ejercicios GPS • Imágenes de satélite.
2°	<p>Teoría: Elementos hidráulicos de una conducción. Perdidas de energía. Distribución de velocidades. Perfiles de velocidades</p> <p>Laboratorio 2: Velocidad Terminal de partículas. Coeficientes de arrastre. Obtención de Índice de movilidad de Rouse y Nogalez.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Exposición de conceptos. • Casos de aplicación. • Ejercicios. • Entrega de informe de laboratorio

	Tarea 2. Investigar los coeficientes de arrastre y métodos para la determinación de la velocidad de caída en aguas quietas.	Nº 1
3°	Teoría: Distribución de velocidades en flujos internos y externos. Coeficientes de corrección. Laboratorio 3: Coeficientes de corrección de Coriolis y Boussinesq. Comparación teórica y empírica. Práctica calificada 1	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Exposición. • Relaciones matemáticas. • Ejercicios. • Entrega de informe de laboratorio

Lecturas Selectas:**Cimbala, Çengel.**

Mecanica de Fluidos, Fundamentos y Aplicaciones
Mc Graw Hill. 2006

Becerril, E.

Hidrodinámica.
Madrid– España. Tipografía Artística. 1960

Dominguez, F.

Hidráulica.
Ed. Universitaria. Chile 1986.

Equipos y Materiales:

- Proyector de transparencias.,
- Separatas.
- Software en Hidráulica
- Páginas WEB
- C.D.
- Laboratorios de Computo
- Laboratorio de Hidráulica
- Viaje de estudios
- Visitas a Estaciones de Medición
- Exposiciones de especialistas y/o Profesores invitados

Bibliografía :**Saldarriaga, J.**

Hidráulica de Tuberías. Mc Graw Hill 1998

Ven Te Chow.

Hidráulica de Canales Abiertos.
Ed. Mac Graw Hill. Colombia.

Ven Te Chow.

Traducción Saldarriaga. 2000
Hidráulica de Canales Abiertos.
Ed. Mac Graw Hill. Colombia.

French, Richard.

Hidráulica de Canales Abiertos.
Ed. Mac Graw Hill. Mexico.1988

www.ingenieriahidraulica.com

www.urp.edu.pe/urp/modules/facultades/fingenieria/laboratorios/hidraulica/presentacion.php

www.sochid.cl/

www.hotfrog.es/Productos/Ingenieria-Hidraulica

www.ing.unlp.edu.ar/carreras/text/plan-hidraulica.htm

UNIDAD TEMATICA: 2

FLUJO INTERNOS

Logros de aprendizaje:

Acercamiento al diseño de flujos en tuberías.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
4°	<p>Teoría: Tipos de conductos, rugosidades. Diseño en tuberías. Ecuaciones para la fricción. Velocidades y presiones permisibles. Diámetro económico. Tuberías forzadas</p> <p>Laboratorio 4: Determinación experimental de esfuerzos cortantes. Ensayo en banco de tuberías con unión reductora de embone simple y tapones de embone.</p> <p>Tarea 3: Mega construcciones en ingeniería hidráulica con tuberías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Exposición de conceptos. • Ejemplos • Ejercicios. • Entrega de Informe de laboratorio
5°	<p>Teoría: Sistemas de tuberías en serie y paralelo. Bombas.</p> <p>Laboratorio N° 5. Perdidas de carga en sistemas de tuberías con bomba de impulsión.</p> <p>Mét numéricos para solución de ec. Newton otros</p> <p>Practica calificada 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Conceptos. • Casos de aplicación. • Ejemplos • Entrega de informe.
6°	<p>Teoría: Tuberías compuestas y reservorios. Redes. Software aplicativo.</p> <p>Tarea 4: Obras hidráulicas andinas precolombinas.</p> <p>Laboratorio: Recepción de informes de laboratorios y sustentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Exposición de conceptos. • Establecimiento de ecuaciones. • Ejemplos.
7°	<p>Teoría: Colapso en tuberías. Fenómenos transitorios de perturbación en conductos forzados</p> <p>Practica calificada 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Conceptos y metodologías. • Ejemplos.
8°	EXAMEN PARCIAL	

Lecturas Selectas:

García, M. Cabrera, E.

Ingeniería Hidráulica, Aplicada a los Sistemas de Distribución de Agua.
Vol I y II. Ed. Aguas de Valencia SA. Univ. Politécnica de Valencia. 1996

Crane.

Flujo de Fluidos.
Ed. Mc Graw Hill. 2000.

Cimbala, Çengel.

Mecánica de Fluidos, Fundamentos y Aplicaciones
Mc Graw Hill. 2006

Becerril, E.

Hidrodinámica.
Madrid- España. Tipografía Artística. 1960

Dominguez, F.

Hidráulica.
Ed. Universitaria. Chile 1986.

Equipos y Materiales:

- Proyector de transparencias.,
- Separatas.
- Software en Hidráulica
- Páginas WEB
- C.D.
- Laboratorios de Computo
- Laboratorio de Hidráulica
- Viaje de estudios
- Visitas a Estaciones de Medición
- Exposiciones de especialistas y/o Profesores invitados

Bibliografía:

Ven Te Chow.

Traducción Saldarriaga. 2000
 Hidráulica de Canales Abiertos.
 Ed. Mac Graw Hill. Colombia.

French, Richard.

Hidráulica de Canales Abiertos.
 Ed. Mac Graw Hill. Mexico.1988

Henderson.F.M.

Open Channel Flow.
 Ed. Macmillan. Usa. 1966

www.hidraulica_mecanica/2001_n2/investigacion.com

www.ing.unlp.edu.ar/carreras/text/plan-hidraulica.htm

www.geocities.com/gsilvam/ -

www.ing.unlp.edu.ar/carreras/text/hidraulica.htm

www.universidadperu.com/peru-la-ingenieria-hidraulica-de-los-incas.php

argentina.trovit.com/empleo/ingeniero-civil-o-hidraulico

UNIDAD TEMATICA: 3

FLUJO EN CONDUCTOS ABIERTOS

Logros de aprendizaje:

Acercamiento teórico y diseño con flujos externos. Aplicativos con software. Principios de medio ambiente.

9°	<p>Teoría: Hidráulica de canales. Energía específica. Laboratorio 6: Toma de datos en flume para aplicación a software. Energía específica. Tarea 5. Investigación en Internet sobre software aplicado a hidráulica de canales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Exposición de conceptos y de metodologías. • Ejemplos
10°	<p>Teoría: Ecuaciones en flujo uniforme Laboratorio 7: Estudio en flume de resaltos hidráulicos. Practica calificada 4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de conceptos. • Entrega de informes de laboratorio. • Ejemplos
11°	<p>Teoría: Las ecuaciones de Manning y Chezy Laboratorio 8. Aforadores Parshall. Tarea 6: Investigar los coeficientes de corrección para flujos sobre aforadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Exposición de concepto. • Entrega de informe.
12°	<p>Teoría: Sección optima de canales. Flujo gradualmente variado. Métodos del esfuerzo cortante crítico y velocidades permisibles. Laboratorio 9: Flujo Torrencial Practica calificada 5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Exposición de concepto. • Entrega de inf.

13°	Teoría: Flujo gradualmente variado. Laboratorio N°10. Corrida de Flujo gradualmente variado en canal y trabajo con software.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de concepto y metodologías. • Entrega de informe
14°	Teoría: Flujo gradualmente variado ecs. de solución Laboratorio: Sustentación Practica calificada 6	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Exposición de conceptos. • Entrega de informe.
15°	Revisión y promedios	
16°	EXAMEN FINAL	
17°	EXAMEN SUSTITUTORIO	

Lecturas Selectas:**Ven Te Chow.**

Hidráulica de Canales Abiertos.
Ed. Mac Graw Hill. Colombia.

Ven Te Chow.

Traducción Saldarriaga. 2000
Hidráulica de Canales Abiertos.
Ed. Mac Graw Hill. Colombia.

French, Richard.

Hidráulica de Canales Abiertos.
Ed. Mac Graw Hill. Mexico. 1988

Henderson.F.M.

Open Channel Flow.
Ed. Macmillan. Usa. 1966

Cimbala, Çengel.

Mecanica de Fluidos, Fundamentos y Aplicaciones
Mc Graw Hill. 2006

Becerril, E.

Hidrodinámica.
Madrid– España. Tipografía Artística. 1960

Dominguez, F.

Hidráulica.
Ed. Universitaria. Chile 1986.

García, M. Cabrera, E.

Ingeniería Hidráulica, Aplicada a los Sistemas de Distribución de Agua.
Vol I y II. Ed. Aguas de Valencia SA. Univ. Politécnica de Valencia. 1996

Crane.

Flujo de Fluidos.
Ed. Mc Graw Hill. 2000.

Equipos y Materiales:

- Proyector de transparencias.,
- Separatas.
- Software en Hidráulica
- Páginas WEB
- C.D.
- Laboratorios de Computo
- Laboratorio de Hidráulica

- Viaje de estudios
- Visitas a Estaciones de Medición
- Exposiciones de especialistas y/o Profesores invitados

Bibliografía :**King, Horace.**

Manual de Hidráulica.
Ed. Uteha. México.1998

Naudascher.

Hidráulica de Canales. Diseño de Estructuras.
Ed., Limusa. 1995.

Utilitarios, Software:

Gstars
Hec ras 4.0.0
Gis Arc view 9.0
Hcanales

www.ing.unlp.edu.ar/carreras/text/hidraulica.htm

www.universidadperu.com/peru-la-ingenieria-hidraulica-de-los-incas.php

argentina.trovit.com/empleo/ingeniero-civil-o-hidraulico

www.emagister.com/ingenieria-tecnica-obras-publicas-tps-1492432.htm

postgweb.ing.ucv.ve/Civil/maes_hidraulica_objetivos.htm

www.cibernetia.com/tesis_es/CIENCIAS_TECNOLOGICAS/TECNOLOGIA_DE_LA_CONSTRUCCION/INGENIERIA_HIDRAULICA/3

VI. TECNICAS DIDACTICAS

En la asignatura se emplea la metodología participativa individual y grupal.

El docente expone y explica con apoyo de multimedia; coloca en el aula virtual apuntes de clase que los alumnos deben utilizar para resolver los ejercicios en clase. La metodología a seguir en el curso involucra: Motivación, exposición, sesiones de trabajo, acompañan la lectura de textos, trabajos individuales, y ejemplos prácticos, análisis, descripción, demostración, solución de problemas reales.

Las prácticas en laboratorio permiten visualizar el movimiento, evaluar las resistencias al flujo y comprender los conceptos teóricos, mediante. Análisis, descripción, demostración, ejemplificación, visualización de videos. Utilización de software disponible en el mercado e informes de Investigación individual y grupos integrales en el desarrollo de problemas hidráulicos con debates.

VII. EQUIPOS Y MATERIALES

- Multimedia/PC.
- Proyector de transparencias.,
- Separatas.
- Software en Hidraulica
- C.D.
- Página Web
- PC personal
- Memoria USB
- Laboratorios de Computo
- Laboratorio de Hidráulica
- Viaje de estudios
- Visitas a Estaciones de Medición
- Exposiciones de especialistas y/o Profesores invitados

VIII. EVALUACIÓN

Semanalmente se han programado trabajos y laboratorios, así mismo se ha calendarizado las prácticas calificadas. Los exámenes parcial y final siguen la programación de la Facultad. La nota final será el resultado de la formula:

PL : Promedio de laboratorios (10 laboratorios)

PP : Promedio de prácticas

EP : Examen parcial

EF : Examen final

$$PF: [(PL) + (PP) + (EP) + (EF)] / 4$$

NORMATIVIDAD VIGENTE APLICADA AL CURSO

- Los alumnos no pueden abandonar el aula de clase en la teoría, la práctica y laboratorios hasta el término de éstas.
- Los trabajos domiciliarios, y los informes serán entregados sólo al profesor en el tiempo establecido; no se recibirán por ningún motivo fuera de los plazos.
- De acuerdo al artículo 25 de los Estatutos, los alumnos inscritos en el grupo no pueden cambiarse a otro, ni provenir de otro ajeno por ningún motivo. "Las notas obtenidas en grupos distintos son nulas y no podrán ser subsanadas por ningún motivo"².
- De acuerdo al artículo 10. Los estudiantes para dar el examen sustitutorio deben cumplir lo siguiente: 1) haber rendido el examen parcial y/o final. 2) haber alcanzado un promedio no menor de 07 en prácticas y o monografía según el caso. 3) Si ha rendido el examen parcial o final, haber alcanzado en el curso un promedio igual o superior a 07.
- Según el artículo 53. La asistencia a clases y prácticas es obligatoria. Las inasistencias no deben ser mayor al 30 %.

IX. BIBLIOGRAFIA

Cimbala, Çengel.

Mecanica de Fluidos, Fundamentos y Aplicaciones
Mc Graw Hill. 2006

Becerril, E.

Hidrodinámica.
Madrid- España. Tipografía Artística. 1960

Dominguez, F.

Hidráulica.
Ed. Universitaria. Chile 1986.

Seoanez, M.

Ingeniería medio ambiental aplicada.
Mundi prensa. Madrid. 77

García, M. Cabrera, E.

Ingeniería Hidráulica, Aplicada a los Sistemas de Distribución de Agua.
Vol I y II. Ed. Aguas de Valencia SA. Univ. Politécnica de Valencia. 1996

Crane.

Flujo de Fluidos.
Ed. Mc Graw Hill. 2000.

Saldarriaga, J.

Hidráulica de Tuberías.
Mc Graw Hill 1998.

Ven Te Chow.

Hidráulica de Canales Abiertos.
Ed. Mac Graw Hill. Colombia.

Ven Te Chow.

Traducción Saldarriaga. 2000
Hidráulica de Canales Abiertos.
Ed. Mac Graw Hill. Colombia.

French, Richard.

Hidráulica de Canales Abiertos.
Ed. Mac Graw Hill. Mexico.1988

Henderson.F.M.

Open Channel Flow.
Ed. Macmillan. Usa. 1966

King, Horace.

Manual de Hidráulica.
Ed. Uteha. México.1998

Naudascher.

Hidráulica de Canales. Diseño de Estructuras. Ed., Limusa. 1995.

Cabrera, E.

Ingeniería Hidráulica, Aplicada a los Sistemas de Distribución de Agua.
Vol I, II. Univ. Politécnica de Valencia. Madrid. 1996

Busquet, R.

Manual de hidraulica

Garcia Lopez, D.m.

Motores hidraulicos

Ostos, Javier J.

Hidraulica

Rodríguez, J.C.

Fisicoquímica De Aguas
Editorial Diaz de Santos

Foster, Stephen

Proteccion De Calidad Del Agua Subterranea
Editorial Mundiprensa

Ronzano, E.

Tratamiento Biológico De Las Aguas Residuales
Editorial Diaz de Santos

Apha

Métodos Normalizados Para El Análisis De Agua Potable Y Residuales
(Editorial Diaz de Santos)

Carrasco

Ingeniería Del Riego Utilización Racional Del Agua
Editorial Paraninfo

Carrasco

Tratamientos De Aguas Residuales En Pequeñas Poblaciones - Autor: Crites
Editorial Mc Graw Hill

American Water Works Association

Calidad Y Tratamiento Del Agua
Editorial Mc Graw Hill

American Water

Tratamiento Del Agua Por Procesos De Mem
Editorial Mc Graw Hill

Romero Rojas, Jairo Alberto Del Peso, Emilio

Potabilización del Agua

Le Monde Diplomatique

El Agua Y El Futuro Del Mundo
Editorial Aún Creemos en los Sueños

Carnicer Royo, Enrique

Bombas Centrifugas Edición 1ª
Editorial Paraninfo

Hernández Muñoz, José Antonio

Manual Saneamiento Uralita
Editorial Paraninfo

Donoso Rojas, Carlos

Aguas De Iquique Desde Tiempos Precolombinos Hasta 1912
Editorial Universidad Bolivariana

Rodríguez, F.

Procesos De Potabilización Del Agua E Influencia Del Tratamiento De Ozono

Marín, R.

Fisicoquímica Y Microbiología De Los Medios Acuáticos
Editorial Díaz de Santos

www.ingenieriahidraulica.com

www.urp.edu.pe/urp/modules/facultades/ingenieria/laboratorios/hidraulica/presentacion.php

www.sochid.cl/

www.hotfrog.es/Productos/Ingenieria-Hidraulica

www.ing.unlp.edu.ar/carreras/text/plan-hidraulica.htm

www.ugr.es/~estruct/areahidraulica.htm

www.ing.unlp.edu.ar/carreras/text/hidraulica.htm

www.agapea.com/Fundamentos-de-ingenieria-hidraulica-n658560i.htm

www.ing.puc.cl/esp/paginas/alumpregado/programas_estudio/Industrial_Hidraulica.pdf

www.emagister.com/hidraulica-aplicada-ingenieria-civil-tps-959855.htm

www.emagister.com/hidraulica-aplicada-ingenieria-civil-tps-1259980.htm

guiamexico.com.mx/empresas/ingenieria-hidraulica-y-ambiental.html

www.cujae.edu.cu/esp/paginas/estudios/programas/hidraulica.html

www.construmatica.com/libros/m/arquitectura_construccion/ingenieria_hidraulica

www.arqhys.com/arquitectura/hidraulica-ingenieria.html

www.hidraulica_mecanica/2001_n2/investigacion.com

www.ing.unlp.edu.ar/carreras/text/plan-hidraulica.htm

[www.geocities.com/gsilvam/ -](http://www.geocities.com/gsilvam/)

www.ing.unlp.edu.ar/carreras/text/hidraulica.htm

www.universidadperu.com/peru-la-ingenieria-hidraulica-de-los-incas.php

argentina.trovit.com/empleo/ingeniero-civil-o-hidraulico

www.emagister.com/ingenieria-tecnica-obras-publicas-tps-1492432.htm

postgweb.ing.ucv.ve/Civil/maes_hidraulica_objetivos.htm

www.cibernetia.com/tesis_es/CIENCIAS_TECNOLOGICAS/TECNOLOGIA_DE_LA_CONSTRUCCION/INGENIERIA_HIDRAULICA/3

www.ina.gov.ar/internas/perslha.htm

Utilitarios, Software:

Hcanales

Gstars

Hec ras 4.0.0

Gis Arc view 9.0