



SÍLABO

PLAN DE ESTUDIOS 2006 - II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nombre del curso	:	TALLER DE OBRAS HIDRÁULICAS
Tipo de curso	:	Teórico – Laboratorio – Taller
Código	:	CV-1003
Ciclo	:	X
Créditos	:	4
Horas semanales	:	7
Pre-requisito	:	CV-0903
Profesores	:	César Gonzáles Linares

II. SUMILLA

Criterios introductorias importantes, herramientas de apoyo informático aplicativos a las obras hidráulicas.

Clasificación por su ubicación: Obras superficiales, Obras marítimas y Obras Subterráneas.

Clasificación por su propósito: Captación, Almacenamiento, Conducción, Distribución y Protección.

Criterios de diseño, recomendaciones, utilización de normas y manuales.

Estudios de elaboración de proyectos en fases de Preinversión, Inversión y Post inversión.

Gestión ambiental. Legislación ambiental y responsabilidad profesional.

III. ASPECTOS DEL PERFIL PROFESIONAL QUE APOYA LA ASIGNATURA

- Proporciona al perfil profesional solvencia y propiedad en el tema de ingeniería hidráulica
- Desarrolla e incorpora conocimientos actualizados y trasmite experiencia en la gestión, liderazgo, eficacia y responsabilidad ambiental en el desarrollo de proyectos relacionados con obras hidráulicas.
- Facilita vías tecnológicas de soporte informático aplicables a las etapas de creación, gestión, operación, mantenimiento y retiro o cierre de proyectos de obras hidráulicas y control de pasivos ambientales.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

Conduce al estudiante hacia:

- □ Manejo práctico de los conocimientos de ingeniería hidráulica general, marítima, e hidrogeología.
- □ Clasificación, orientación, selección y utilización de los métodos apropiados para el diseño hidráulico del tipo de obra que consideran los proyectos.
- □ Actuación dentro de los reglamentos pertinentes nacionales e internacionales.
- □ Identificación de la responsabilidad de la intervención hidráulica en el medio ambiente.
- □ Aplicación de software de la especialidad en proyectos de obras hidráulicas.
- □ Elaboración de expedientes técnicos en las fases de perfil, prefactibilidad y definitivos

4.1. AL EJERCICIO PROFESIONAL

Orienta al estudiante:

- □ En la acción profesional en consultoría, gerencia, ejecución, residencia y supervisión en:
- Obras Viales, en cruces de flujo, drenaje y estabilidad de taludes.
- Prevención de Desastres Naturales, respecto a inundaciones, desbordes, bravesas, hundimientos. Huaycos, riadas de lodos.
- Irrigaciones, sistema de abastecimiento parcelario y evacuación de sobrantes.
- Edificaciones urbanas, industriales y rurales; en abastecimiento y tratamiento de aguas.
- Generación de energía, manejo de la hidrología para CCHH.
- Medio Ambiente, gestión y evaluación de impacto ambiental
- En actividades administrativas.
- Elaboración de programación, costos y presupuestos de proyectos hidráulicos
- Investigación hidráulica
- Dirección y supervisión de proyectos de obras hidráulicas.

V. RED DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1

Flujo superficial, fluvial, Marítimo y subterráneo. Software aplicativo.

UNIDAD 2

Sistemas de conductos artificiales y naturales
Obras hidráulicas
Aplicación de software

UNIDAD 3

Sistema marítimo y flujo litoral.
Diseño de obras costeras
Principios de medio ambiente. SNIP

UNIDAD 4

Sistema subterráneo
Hidrología e Hidráulica
Diseño de obras

VI. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD: 1 Conceptos y aplicativos a las obras hidráulicas

Logros de aprendizaje:

- □ Identificación, posicionamiento y caracterización con imágenes de satélite y GPS de áreas naturales y urbanas.
- □ Reconocimiento en imágenes de satélite de procesos marítimos y fluviales
- □ Posicionamiento geodésico de obras hidráulicas.
- □ Investigación y captura de software.

Nº de horas: 21

SEMANAS Nº 1, 2 Y 3.

TEMAS ACTIVIDADES

TEMAS	ACTIVIDADES
<p>Teoría: Conceptos de posicionamiento geográfico. Formas fluviales, marítimas e hidrogeológicas.</p> <p>Laboratorio digital 1: Procedimientos de captura de imagen satelital. Investigación en Internet. HEC: HSM, RAS...</p> <p>Taller 1. Descripción geométrica en canal físico de laboratorio. Ordenamiento de datos para software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Casos de aplicación, con Imágenes de satélite y GPS. • Tarea de captura de imágenes. • Propuesta de trabajo de taller
<p>Teoría: Referenciación. Parámetros cinemáticos de utilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Casos de aplicación

<p>Estimación de las resistencias al dominio de los flujos. Método Wolman. Chezy, Manning Laboratorio digital 2: Captura de imágenes en computadora. Uso de HEC HMS. Taller 2. Determinación de parámetros cinemáticos en canal físico. Ordenamiento de data para software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios. • Recepción de informe de tarea de imagen • Revisión de avance de taller.
<p>Teoría: Parámetros dinámicos de utilidad. Uso de Software HEC RAS. Búsqueda en Internet y captura de software. Laboratorio digital 3: Obtención de parámetros dinámicos. Introducción de data en modelo matemático, para corrida en software HEC: HMS 3.3 y Hec ras 4.0. Taller 3: Trabajo en laboratorio de Hidráulica. Corrida en modelo físico y matemático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Entrega de informe de Laboratorio N°2 • Visita en campo a cauce fluvial

Relación de lecturas:

HEC, RAS 4.0. HMS. 3.3 Manual. Usa. 2008.
 USBR. Design of Small Dams. Usa 1987.
 Martín Vide. Ingeniería de ríos. Ed. Alfaomega. México 2003.
 González, García. Restauración de ríos y riberas. Esc. Técnica Superior de Ingenieros. Madrid 1998
 Leliavsky, Serge. Introducción a la Hidráulica Fluvial. Ed. Omega. Spain. 1977
 Ven Te Chow. Hidráulica de Canales Abiertos. Ed. Mac Graw Hill. Colombia. Traducción Saldarriaga. 2000
 French, Richard. Hidráulica de Canales Abiertos. Ed. Mac Graw Hill. Mexico.1988

UNIDAD 2: Diseño de Obras Hidráulicas de captación

Logros de aprendizaje:

- □ Definición y obtención del caudal de diseño
- □ Pronóstico de transporte de sedimentos.
- □ Diseño de estructuras de captación.
- □ Aplicación del software HEC HMS v 3.3 set 2008.

Nº de horas: 30

SEMANAS Nº 4, 5, 6, 7 y 8

TEMAS	ACTIVIDADES
<p>Teoría: Determinación del caudal de diseño. Pronostico de transporte de suspensiones. Muestreo. Laboratorio digital 4: Introducción de data en software; obtención de hidrógramas con software HMS Taller 4: Observación experimental en canal. Inicio del movimiento, Aplicación de Shields. Isbash, USBR, otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Practica con HEC HMS en PCs • Entrega de Informe de laboratorio N° 3 • Revisión de avance de Proyecto de taller
<p>Teoría: Diseño de estructuras de captación. Evaluación de impacto ambiental. Laboratorio digital N° 5 Aplicación de HEC RAS 4.0 con datos de canal de Laboratorio. Taller 5: Practica en el canal del laboratorio. Con sección no uniforme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Aplicación HEC RAS v 4.0. en PCs • Revisión de avance de taller. • Entrega de informe N° 4
<p>Teoría: Diseño de estructuras de conducción, estructuras de remoción de sólidos. Obras hidráulicas andinas precolombinas. Laboratorio digital N° 6: Aplicación de flujo en alcantarillas en software Taller 6: Toma de datos experimentales en simulación de alcantarillado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición presencial. • Revisión de avance de taller • Informe N° 5
<p>Teoría: Diseño de obras de arte. Rejillas vertederos, sifones, saltos, canoas, pilares. Introducción a la Gestión ambiental. Legisla-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Revisión de avance de Proyecto asig-

ción ambiental peruana. Desarrollo y evolución del derecho internacional ambiental	nado • Informe N° 6
Semana de exámenes	

Relación de lecturas:

Bendient, Philip. Hidrology and floodplain análisis. 4th Edition. Pearson Prentice Hall. USA 2008. pags. 210-250.

McCuen, Richard. Hydrologic análisis and design. 2nd Edition. Prentice Hall. NY. 2007.

HEC. Manual Hec ras 4.0.0; 2008

HEC. Manual HSM 3.3; 2008

Suárez Díaz, J. Control de Erosión. Instituto de Investigaciones en erosión, 2003

Coronado del Águila. Fco. El Desarenador. Guía para su diseño hidráulico. UNI. 2004

Vanoni, Vito. Sedimentation Engineering. Asce. 1987

Novak. Moffat. Estructuras Hidráulicas. Mac Graw Hill. Colombia 2001

USBR. Design of small canal structures. USA. 1988

Novo M. El desarrollo Sostenible. Su Dimensión Ambiental y Educativa. Edit. Prentice Hall. 2006. UNESCO.

Conesa F. Guía Metodológica Para La Evaluación Del Impacto Ambiental. 3ª Edición MP. 2004. Madrid.

NNUU. La Carta de la Tierra. Río de Janeiro. 1992.

NNUU. Agenda 21. Río de Janeiro. 1992

UNIDAD TEMATICA: 3 Diseño de estructuras marítimas**Logros de aprendizaje:**

- Reconocimiento del clima de olas y corrientes marítimas.
- Teoría y diseño de obras costeras.
- Aplicativos con software.
- Principios de medio ambiente en costas, responsabilidad ambiental.

Nº de horas: 60

SEMANAS Nº 9, 10, 11, 12, 13 y 14

TEMAS	ACTIVIDADES
<p>Teoría: Mecánica de las olas. Energía y fenómenos relativos al oleaje. Refracción, Efectos de bajos y difracción. Corriente litoral. Transporte de sedimentos en la costa.</p> <p>Laboratorio digital 7: Caracterización del clima de olas. Introducción al Mike 21</p> <p>Taller 7: Modelación de olas en canal. Identificación de olas y características</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de conceptos y de metodologías. • Ejemplos • Revisión de avance de Proyecto asignado
<p>Teoría: Olas, Rompientes, corrientes litorales y clasificación. Transporte on y off shore</p> <p>Laboratorio digital 8: Tipo de rompientes</p> <p>Taller 8: Modelación física y matemática de la ola. Diseño de marinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Entrega informe N° 7 • Visita en campo de marina en ejecución.
<p>Teoría: Teoría y diseño de rompeolas y espigones, Layout portuario. Canal de naveg.</p> <p>Laboratorio digital 9: Recuperación de lab.</p> <p>Taller 9: Modelación física y matemática de clima de olas. Trabajo experimental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • <input type="checkbox"/> Entrega informe N° 8. • <input type="checkbox"/> Revisión de avance de Proyecto.
<p>Teoría: Las obras hidráulicas marítimas y el medio ambiente.</p> <p>Laboratorio: sustentación</p> <p>Taller: Modelación de oleaje rotura de olas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de alumnos • Entrega de Inf. N° 9
<p>Teoría: Obras portuarias, obras de abrigo y facilidades portuarias</p> <p>Laboratorio: sustentación</p> <p>Taller: sustentación de trabajos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición alumnos • Revisión de avance de Proyecto

UNIDAD TEMÁTICA: 4 Diseño de estructuras en flujo subterráneo**Logros de aprendizaje:**

- Reconocimiento del movimiento de agua a través de los acuíferos
- Ec. general del flujo subterráneo
- Teoría y diseño de obras de captación.
- Presentación de aplicativos con software.

Nº de horas: 36**SEMANA Nº 14, 15, 16 y 17**

TEMAS	ACTIVIDADES
Teoría: Hidrogeología y flujo subterráneo. Introducción al Feflow Ley Marco del Sistema Nacional de Inversión Pública. Formato de perfiles de proyectos Laboratorio: Sustentación Practica: sustentación	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición alumnos • Entrega de informe
Sustentación, Revisión y promedios	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones de grupos
Entrega de notas finales	

Relación de lecturas:

CERC. Shore protection manual. USBR. 1982
 Davis.W. Hidrogeología. Ariel. 1998. Madrid.
 Lohman. Hidráulica Subterránea. Ariel. 1987. España.
 Secretaria Gen. Del Ministerio del Medio Ambiente. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. España 2004.
 Conam. Principios de Evaluación de Impacto Ambiental, Lima, 3ª Edición. 1999.
 Ley Nº 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
 Seoáñez M. Manual de Contaminación Marina y Restauración del Litoral. Edit MP. 2000. Madrid.
 Custodio. Hidrología subterránea. Ed. Omega. Barcelona 2001

VII. TECNICAS DIDACTICAS

Presentación de los temas en desarrollo con resumen de teoría e indicación de las fuentes de información.
 Observación experimental mediante modelación física en canal de laboratorio.
 Modelación numérica en laboratorio digital.
 Taller de diseño de un proyecto.
 Redacción de informe escalonado de un proyecto.

VIII. EQUIPOS Y MATERIALES

- Multimedia/PC.
- Separatas.
- Software libre y comercial
- Páginas y sitios web
- Memorias USB
- Pc personal
- GPS

IX. EVALUACIÓN

La formula del promedio final de la asignatura es la siguiente:
 PT : Promedio de practica de laboratorio de hidráulica (6 lab de mayor nota.)
 PL : Promedio de laboratorio digital (Laboratorio dig.)(6 tareas de mayor nota)
 PP : Sustentación de taller (2 prácticas)
 PA : Asistencia e intervención en clase
PF: (PL+PT+PP+PA)/4

X. BIBLIOGRAFÍA

- Bendient, Philip.** Hidrology and floodplain análisis. 4th Edition. Pearson Prentice Hall. USA 2008. pags. 210-250.
- McCuen, Richard.** Hydrologic análisis and design. 2nd Edition. Prentice Hall. NY. 2007.
- HEC. Manual Hec ras 4.0.0;** 2008
- HEC. Manual HSM 3.3;** 2008
- Schumm. Stanley.** The fluvial system. Wiley Pub. London. 1977
- Ven Te Chow.** Hidráulica de Canales Abiertos. Ed. Mac Graw Hill. Colombia. Traducción Saldarriaga. 1996
- 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
- CERC.** Shore Protection Manual. 1982
- Pierre y Julien.** River Mechanics. Cambridge University Press. Usa 2003.
- Pierre y Julien.** Erosion and sedimentation. Cambridge University Press. Usa 2004.
- Davis.W. Hidrogeología. Ariel. 1998. Madrid.
- Lohman. Hidráulica Subterránea. Ariel. 1987. España.
- Secretaria Gen. Del Ministerio del Medio Ambiente.** Guía para la elaboración de estudios del medio físico. España 2004.
- Conam.** Principios de Evaluación de Impacto Ambiental, Lima, 3ª Edición. 1999.
- Ley Nº 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.**
- Seoánez M.** Manual de Contaminación Marina y Restauración del Litoral. Edit MP. 2000. Madrid.

XI. UTILITARIOS, SOFTWARE:

Microsoft Project
HSM 3.3; 2008
Hec ras 4.0; 2008
Gis Arc view 9.0
Mike 11
Mike21
Feflow
GW Contourn

NORMATIVIDAD VIGENTE APLICADA AL CURSO

- 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".
- 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 nomenor 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 %.