

PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA
Año Lectivo 2012

EQUIPO DOCENTE:

ING. ANTONIO GALLEGO
ING. RAMÓN EDGARDO DEL VALLE PAZ
ING. MONICA TERESA MATTAR

1.- IDENTIFICACIÓN:

1.1- HIDRÁULICA APLICADA (ING. CIVIL)

HIDRÁULICA APLICADA I (ING. HIDRAULICA)

1.2- INGENIERÍA CIVIL- INGENIERIA HIDRAULICA

1.3- Ubicación de la Asignatura/Obligación Curricular en el Plan de Estudios

1.3.1- Módulo – Año

- Noveno Modulo
- Quinto Año

1.3.2- Correlativas Anteriores: Hidrología

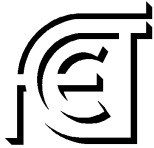
Hormigón I

Geotecnia y cimentaciones

1.3.3- Correlativas Posteriores

1.4- Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura/Obligación Curricular

- Interpretar las distintas posibilidades del aprovechamiento inteligente de los Recursos Naturales existentes, conjuntamente con los Materiales de construcciones disponibles en cada caso, adecuando en consecuencia las estructuras hidráulicas ante las diferentes situaciones que se presentan.
- Brindar las bases necesarias para diseñar y proyectar modelos físicos y matemáticos como así también el proceso de transferencia de modelo a prototipo y viceversa.



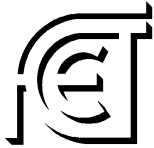
- 1.5- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura /Obligación Curricular
- Obras de derivación y embalse. Topologías de obras de toma. Diseños hidráulicos asociados. Presas de embalse: distintos tipos. Análisis hidráulicos y estructurales de presas. Aprovechamientos hidráulicos. Nociones de regulación Elementos de hidroeconomía Centrales hidroeléctricas: turbomaquinarias e instalaciones complementarias. Cálculos hidráulicos y estructurales asociados. Aplicaciones. Semejanza y nociones sobre modelos hidráulicos. Hidráulica Marítima.
- 1.6- Carga horaria semanal y total.
- Semanal: 6 (seis) horas.
 - Total: 90 (noventa) horas
- 1.7- Año académico.
- Año 2012

2.- PRESENTACIÓN

- 2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina / Ubicación de la Obligación Curricular como actividad o herramienta
- Esta asignatura esta inserta en la planificación curricular donde prevalece los conocimientos previos de hidráulica, geología, hidrología y las asignaturas comprendidas en la temática estructural.
- 2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura / Obligación Curricular
- En este tópico es imprescindible el conocimiento y manejo de procesadores de texto, planillas de calculo, interpretación y elaboración de estudios de campo (topográficos, hidrométricos, etc.,) para un efectivo aprendizaje del comportamiento natural de los elementos intervinientes en la concepción de las obras y modelos hidráulicos.

3.- OBJETIVOS

- 3.1- Objetivos Generales
- Que el egresado este capacitado para realizar tareas relacionadas con la temática hídrica (estudios, proyectos, evaluación y planificación, modelación, etc.,) como así también tareas de apoyo básicas (topografía, geotecnia, económicos, impacto ambiental, etc.,)



3.2- Objetivos Específicos

- Estudios, Proyectos, Dirección, Construcción, Explotación y Mantenimiento de: Obras de Riego, Drenajes, Estructuras Hidráulicas, Azudes, Presas, Embalses; Obras Fluviales. Maquinas y Equipos Hidráulicos. Conocimientos básicos de Modelos Hidráulicos y Teoría de semejanzas.

4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.1- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

- Estudios preliminares.
- Obras de derivación.
- Presas de Embalse.
- Proyecto y calculo de los distintos tipos de Presas.
- Aprovechamiento y Centrales Hidroeléctricas.
- Instalaciones Complementarias.
- Semejanza dinámica.

4.2- Articulación Temática de la Asignatura /Obligación Curricular

4.3- Programa Analítico

Bolilla 1

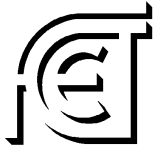
Obras de derivación. Azudes. Clasificación. Curva de remanso. Perfiles típicos. Materiales de construcción. Fundaciones. Erosión y Protección. Estructuras de disipación. Disposiciones de toma e instalaciones complementarias. Hidromecanismos.

Bolilla 2

Presas de embalse. Definición. Clasificación. Elección. Presas de materiales sueltos. Presas de hormigón. Estudios básicos previos. Materiales de construcción. Fundaciones. Análisis hidroeconomico.

Bolilla 3

Dispositivos de aliviacion. Aliviaderos. Estudios hidrológicos previos. Avenida de proyecto. Esquemas posibles. Desvío del río. Disipación de energía.
Aliviaderos especiales. Tomas. Desagües de fondo. Dispositivos de cierre, válvulas y compuertas. Mecanismo de accionamiento.



Bolilla 4

Auscultación de presas. Deformaciones. Controles topográficos. Medición de tensiones internas. Piezómetros y péndulos. Disposiciones. Rotura de presas. Distintos casos. Recrecimiento. Condiciones necesarias.

Bolilla 5

Conceptos sobre aprovechamientos integrales de los Recursos Hídricos. Proyectos de propósitos múltiples. Estudios de regulación. Distintas etapas de proyecto: identificación. Inventario. Prefactibilidad. Proyecto ejecutivo. Construcción. Disposición del obrador.

Bolilla 6

Energía hidráulica. Consideraciones generales. Caudal. Salto. Potencia. Rendimientos. Esquemas posibles de los aprovechamientos. Potencial hidroeléctrico argentino.

Bolilla 7

Estudios hidroenergeticos. Altura de salto aprovechable. Niveles característicos. Prisma de explotación. Regímenes de funcionamiento. Centrales de acumulación por bombeo.

Bolilla 8

Elementos constitutivos de los aprovechamientos. Obras de toma. Dispositivos de cierre y control. Conducciones, galerías, canales. Conductos forzados, esfuerzos, dimensionamiento.

Bolilla 9

Golpe de Ariete. Sobrepresiones. Teoría de Allievi. Chimeneas de equilibrio, distintos tipos. Calculo, dimensionamiento.

Bolilla 10

Maquinas hidráulicas. Clasificación y características de las turbinas, velocidad específica. Rendimiento comparado. Maquinas hidráulicas reversibles. Centrales de alta, media y baja presión. Centrales mareomotrices.

Bolilla 11

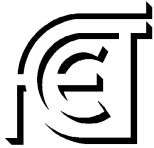
Modelos hidráulicos. Definición. Clasificación. Modelos físicos, matemáticos y analógicos. Experimentación hidráulica. Análisis dimensional. Conceptos generales. Objetivos.

Bolilla 12

Teoría de la semejanza: Conceptos sobre semejanza geométrica, cinemática y dinámica. Similitud hidrodinámica. Modelos físicos. Modelos matemáticos.

Bolilla 13

Conceptos sobre problemática ambiental. Ecosistemas. Evaluaciones de impacto ambiental. Riesgo tecnológico.



4.4- Programa y cronograma de Trabajos Prácticos

Trabajo Practico Nº1 . Estudios Preliminares

Caudales de diseño, curva de gastos. Estudios topográficos. Curva de remanso. *Diseño y calculo hidráulico de un azud.*

Perfiles transversales, estructura de control y disipación de energía.

Trabajo Practico Nº2 . Presa de materiales sueltos.

Predimensionado del perfil. Verificación a la estabilidad en las condiciones de embalse lleno y vaciado rápido.

Trabajo Practico Nº3. Presas de gravedad. Presa macisa y aligerada.

Verificación de la estabilidad y del estado tensional. Filtraciones y subpresiones.

Trabajo Practico Nº4 . Estudio económico para la determinación de la altura de la presa y potencia.

Potencia y energía. Horas de utilización. Coeficiente de eficiencia.

Trabajo Practico Nº5 . Dimensionamiento de conductos forzados. Golpe de Ariete.

Determinación del diámetro económico. Calculo de tensiones y anclajes. Procedimiento de Allievi

Trabajo Practico Nº6 . Turbinas.

Elección según velocidad específica. Rendimiento.

Trabajo Practico Nº7 (Ing. Monica Mattar). Semejanza.

Semejanza dinámica.

Trabajo Practico Nº8 . Modelo a fondo fijo

Definición de escalas para deferentes situaciones.

4.5- Programa y cronograma de Laboratorio

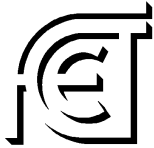
4.6- Otros

- Visitas dirigidas al Dique Los Quiroga – Presa Embalse Río Hondo. Santiago del Estero.
- Visitas dirigidas a la Presa de Embalse Cabra Corral. Salta
- Visitas dirigidas al Dique Las Maderas. Jujuy

5- BIBLIOGRAFÍA

5.1- Bibliografía General

- DISEÑO DE PRESAS PEQUEÑAS. Bureau of Reclamation.
- SALTOS DE AGUA Y PRESAS DE EMBALSE. J.L.Gomez Navarro.
- ARQUITECTURA HIDRAULICA. A.Schoklitsch.
- HANDBOOK OF APLIED HIDRAULIC. Davis - Sorensen.



- INGENIERIA DE LOS RECURSOS HIDRICOS. R.K.Linsley -J.B.Franzini
- PRESAS DE EMBALSES. H.Varlet.
- EMBANKMEN - DAM ENGINEERING. Arthur Casagrande.
- ENGINEERING FOR DAMS. Creager -Justin -Hinds.
- ENGINEERING OF LARGE DAMS.Thomas.

5.2- Bibliografía Específica

- PRESAS DE TIERRA Y ENROCAMIENTO. R.Marsal - D.Nuñez.
- APUNTES DE PROYECTO Y CONSTRUCCION DE PRESAS.
A.ALVAREZ MARTINEZ
- DERIVACION DE AGUA DE LOS RIOS. Jose S.Gandolfo.

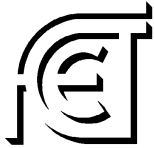
6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

- Clases Prácticas: los temas planteados en cada practico son resueltos por el auxiliar docente desde un enfoque teórico específico del tema (planteo de hipótesis, principios, ecuaciones, etc.) y el alumno resuelve en forma practica el problema.
- Clases Teóricas: las clases magistrales se desarrollan fundamentalmente mediante el uso de pizarrón, complementado con audiovisuales y retroproyector.

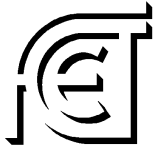
6.2- Actividades de los Alumnos y de los Docentes

Tanto en las clases teóricas como practicas se plantean y desarrollan los puntos temáticos del programa, con propuestas de planteos singulares o particulares para generar en la relación docente alumno una actividad interactiva.



6.3- Cuadro sintético

Clase	Carga Horaria	Asistencia exigida (%)	N° de alumnos estimado	A cargo de	Técnica más usada	Énfasis en	Actividad de los alumnos
Teórica	45 hs.		8	Ing. Ramon E. Paz Ing. Antonio Gallego	Audiovisuales Retroproyector		Adquirir conocimientos teóricos
Práctica	45 hs.	90	8	Ing. Monica Mattar	Uso del Pizarron		Resolver Prácticos
Teórico/ Práctica							
Laboratorio							
Otros	Visitas a Obras según item 4.6						



Recursos Didácticos

Material audiovisual, retroproyector. Conocimiento e identificación de los instrumentos de laboratorio de geotecnia, de laboratorio topográfico y de auscultación de presas. Software, página web, maquinarias, equipos, instrumentos de precisión, etc. Todas estas herramientas favorecen a un aprendizaje significativo y el logro de los objetivos perseguidos.

7.- EVALUACIÓN

7.1- Evaluación Diagnóstica

- Se lleva a cabo a través de la ejecución individual o grupal de la totalidad de los trabajos prácticos propuestos, con una exposición oral de los temas desarrollados.

Al final del dictado de la asignatura, se contempla un viaje formativo, a través de la visita de obras en construcción y/o en funcionamiento, a los fines de brindar al alumno una mayor asimilación de los conceptos contraídos durante el periodo lectivo.

7.2- Evaluación Formativa

7.3- Evaluación Parcial

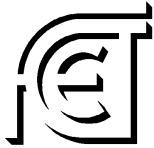
7.3.1 Evaluación Parcial:

1º Parcial Teórico-Practico: se evaluara durante la octava semana de clases

Fecha a definir: El alumno tiene la posibilidad de optar por rendir los tres primeros prácticos, previa presentación de los mismos o por una evaluación parcial teórico-práctico. Si los alumnos desapruaban en esta instancia tienen una evaluación recuperatoria teórico-práctica. Si desapruaban el recuperatorio quedan en calidad de alumnos libres

2º Parcial Teórico-Practico: se evaluara durante la octava semana de clases

Fecha a definir: El alumno tiene la posibilidad de optar por rendir el cuarto, quinto y sexto práctico, previa presentación de los mismos, o por una evaluación parcial teórico - práctico. Para tener la posibilidad de ser evaluados en esta segunda fecha deben tener presentados los tres primeros prácticos, sea cual fuere la opción. Si los alumnos desapruaban en esta instancia tienen una evaluación recuperatoria teórico - práctica en día a definir Si no aprueban el recuperatorio quedan en condición de alumnos libres.



Ambos exámenes parciales tienen sus recuperatorios que serán evaluados durante la novena y decimocuarta semana de clases respectivamente.

7.3.2- Criterios de Evaluación.

7.3.3- Escala de Valoración.

7.4- Evaluación Integradora

- Se realiza mediante la exposición oral de los temas que surgen de la extracción, por sistema de bolillero, de las unidades de estudio que se encuentran volcadas en el programa correspondiente.

7.5- Autoevaluación

7.6- Evaluación Sumativa

7.6.1- Condiciones para lograr la Promoción sin Examen Final de la Asignatura/
Obligación Curricular (Rige la Resolución HCD N° 135/00)

7.6.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura

- Asistencia a las clases practicas en un 90%
- Aprobación de los exámenes parciales, con sus respectivos exámenes recuperatorios
- Presentación del 50% de los trabajos prácticos dados.

7.7- Examen Final

- En esta instancia se evalúa al alumno en forma oral e individual.

7.8.- Examen Libre

- En esta etapa se evalúa al alumno en dos etapas:
 - a) En forma escrita e individual.
 - b) En forma oral con la condición de la aprobación del punto a)

.....
Ing. Antonio Gallego
Profesor Asociado

.....
Ing. Ramón E. Paz
Profesor Adjunto

.....
Ing. Mónica Mattar
Jefe de T. Practicos

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías

PLANIFICACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

HIDRÁULICA APLICADA

Carrera:
Ing. Civil- Ing. Hidráulica

Equipo Docente

Responsable

Ing. Antonio Gallego
Ingeniero Civ.
Profesor Asociado

Ing. Ramón Edgardo del V. Paz
Ingeniero Hid.
Profesor Adjunto

Ing. Monica Mattar
Ing. Hid.
Jefe de T. Practicos

Santiago del Estero, República Argentina
2012