

PLANIFICACIÓN 2018

## Obras Hidráulicas I

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Carrera</b>	<b>Docente Responsable</b>	
Ingeniería en Recursos Hídricos	Felipe Roberto Franco	
<b>Departamento</b>	<b>Carga Horaria</b>	
Hidráulica	<b>Carga Horaria Cuatrimestral</b>	<b>90 hs</b>
<b>Plan de Estudios</b>	<i>TEORÍA</i>	51 hs
Plan 2006	<i>PRÁCTICA</i>	
<b>Carácter</b>	Formación Experimental	6 hs
Cuatrimestral	Resolución de Problemas	12 hs
<b>Equipo Docente</b>	Resolución de Problemas de Ingeniería	15 hs
Felipe Roberto Franco	Proyectos y diseños de procesos	0 hs
María Elisabet Pardini	<i>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</i>	0 hs
Sebastián Schmidt	<i>EVALUACIONES</i>	6 hs
Silvia Susana Wolansky		

### SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

### CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

Aprovechamientos hidráulicos: Clasificación en función de sus propósitos. Aprovechamientos hidroeléctricos: Estudio de un curso de agua para su aprovechamiento. Capacidad reguladora de los embalses. Presas de embalse y derivación: Definición, clasificación y selección del tipo de presa. Criterios de sustentabilidad ambiental. Criterios de seguridad. Presas de tierra: homogéneas y heterogéneas. Terraplenes. Presas de escollera o enrocado. Presas de hormigón: de gravedad, aligeradas y de arco. Diseño hidráulico. Aspectos constructivos de presas. Presas de derivación fijas y móviles. Desagües de los embalses: Vertederos, Descargadores de fondo y tomas de agua. Conducciones forzadas: Tuberías de hormigón, metálicas y otros materiales. Diámetro económico. Golpe de ariete. Disposiciones contra el golpe de ariete. Organos de obturación: Válvulas y compuertas. Turbinas hidráulicas: de acción y reacción. Ecuación fundamental. Semejanza. Características de funcionamiento y selección.

### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

A la asignatura OBRAS HIDRÁULICAS I le comprende fundamentalmente un papel integrador de conocimientos adquiridos en varias otras materias y complementa con los necesarios para que el futuro Ingeniero en Recursos Hídricos adquiera una mejor y más adecuada visión globalizadora del aprovechamiento de los recursos hídricos.

Debe aprender aquí a reconocer los propósitos a los que puede servir un recurso hídrico, a otorgarle prioridades en su asignación y comprender la problemática del aprovechamiento multipropósito, para llegar a la solución de compromiso que maximice los beneficios sociales y económicos a lograr del recurso.

Asimismo debe interrelacionar las distintas partes de una obra hidráulica para el logro de los objetivos anteriores, reconociendo cuál de las alternativas de solución técnica se adecua mejor al logro del aprovechamiento pleno del recurso natural, contemplando el conveniente dimensionamiento de los propósitos en conflicto y compitiendo en la disponibilidad del recurso escaso.

Hace a la esencia misma del perfil profesional que se pretende lograr en el Ingeniero en Recursos Hídricos, cuando se establece la necesidad de conocer, interpretar y resolver la problemática que plantea la realidad de los recursos hídricos.

Esto impone la formación de recursos humanos desde una visión integral que permita el estudio, uso, aprovechamiento y control de los mismos, propendiendo a su manejo racional en beneficio del desarrollo de la sociedad. Por ello es un profesional universitario formado para abordar la temática en su conjunto, contando con los conocimientos y habilidades que le permiten desarrollar actitudes que benefician a la sociedad, a través de su accionar desde el campo hídrico.

### CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para cursar la materia el alumno debe obligatoriamente haber aprobado las materias del primero al quinto cuatrimestre y regularizado Hidráulica de Canales.

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La metodología de enseñanza de la materia consiste en la exposición teórica de cada tema del programa frente al alumnado con la ayuda de proyecciones y desarrollos en pizarra, verificando luego la comprensión de lo expuesto mediante la participación activa del alumnado en la clase.

Posteriormente, en las clases de práctica, se plantearán ejercicios de aplicación de los temas teóricos desarrollados efectuándose su resolución en grupos de alumnos conformados en clase. Sobre los temas que resulte posible se efectuarán ensayos demostrativos en el Laboratorio de Hidráulica y visitas a obras específicas.

### PROGRAMA ANALÍTICO

<b>Título:</b>	UNIDAD III: DESAGÜES DE LOS EMBALSES (F.FRANCO-S SCHMIDT)
<b>Descripción/</b>	. Vertederos: definición y función. Clasificación según: espesor del umbral, tipo
<b>Contenidos:</b>	de contracción, aristas de entrada, funcionamiento hidráulico de la lámina vertiente, e influencia de aguas abajo. Perfil Creager. Consideraciones para el diseño hidráulico.
	2. Presas-Vertederos de almacenamiento, Objetivos, Descargadores de Fondo, Obras de Desvío, Obras de Toma de agua. Elementos de obras de toma. Obras de toma a través de Presas de Hormigón, Obras de toma a través de Presas de Tierra y Enrocadas. Estructura de entrada, rejillas, velocidad del agua y pérdidas de carga. Tipos de cierres y aspectos constructivos. Consideraciones para el diseño hidráulico.

Obras de toma en Presas de Derivación. Objetivos. Localización. Aspectos constructivos. Consideraciones para el diseño hidráulico.

Vertederos en canal, Vertederos Laterales, Vertederos en túnel, Sifones vertederos. Diseño hidráulico. Estabilidad al vuelco, al deslizamiento y flotación de la estructura vertedora. Disipadores de energía, características y clasificación. Estabilidad de losas del cuenco disipador.

---

**Título:** UNIDAD IV: CANALES (F. FRANCO - S. SCHMIDT)

**Descripción/Contenidos:** . Aspectos constructivos: Distintos tipos de secciones y revestimientos. Estabilidad. Erosión y sedimentación, distintos tipos de protecciones. Métodos constructivos.

2. Obras de arte en Canales: Aforadores, Marcos Partidores, Caídas inclinadas, Rápidas, Sifones, Desarenadores y Decantadores. Consideraciones para el diseño hidráulico.

---

**Título:** UNIDAD V: CONDUCTOS (F. FRANCO - S. SCHMIDT)

**Descripción/Contenidos:**

1. Golpe de ariete: Ecuaciones de Allievi y su resolución.
2. Tuberías forzadas: Metálicas simples, predeformadas y precomprimidas, hormigón simple y precomprimido, diámetro económico, juntas de dilatación y desmontaje, distribuidores y colectores, montaje. Cálculo resistente de las tuberías, sus apoyos y anclajes.
3. Galerías de presión: Construcción, revestimiento, inyecciones y pruebas de impermeabilidad.
4. Disposiciones contra el golpe de ariete: Chimeneas de equilibrio simples, con cámaras, con estrangulamiento inferior y diferencial. Colchón de aire. Deflectores. Válvulas compensadoras.
5. Organos de obturación: Válvulas esclusas, mariposas, esféricas, equilibradas y de chorro hueco. Compuertas planas deslizantes y con rodamientos. Compuertas segmento.

---

**Título:** UNIDAD VI: TURBINAS HIDRÁULICAS (F. Franco - S. SCHMIDT)

**Descripción/Contenidos:**

1. Turbinas de acción y reacción: Elementos esenciales, ecuación fundamental, semejanza de las máquinas hidráulicas, número específico de revoluciones, valores unitarios y efectos de escala.
2. Características de funcionamiento: Diagramas colinares de turbinas Pelton, Francis, Hélice y Kaplan. Selección de turbinas.

---

**Título:** PRÁCTICOS

**Descripción/Contenidos:**

1. Determinación del potencial energético de un curso de agua. Regulación total y parcial. Políticas de desembales. Método de Conte.

2. Presas de tierra, resguardo, red de filtración y estabilidad de taludes.
3. Presas de hormigón, cálculo de estabilidad y estado tensional.
4. Vertederos y Canaleta Parshall. Cálculo económico de desvío de un río.
5. Cálculo de chimenea de equilibrio. Golpe de ariete.
6. Selección de turbinas y determinación de las dimensiones fundamentales.
7. Cálculo de tuberías forzadas. Diámetro económico.
8. Determinación de los diagramas característicos de turbinas a partir del diagrama universal.
0. Ensayo de modelo de turbina hidráulica diagramas característicos.

**Título:** UNIDAD I: CONCEPTOS GENERALES (F.Franco)

**Descripción/Contenidos:** 1. Clasificación de los aprovechamientos hidráulicos en función de los propósitos a los que se destine: Abastecimiento de agua potable a poblaciones e instalaciones industriales. Riego. Navegación. Control de crecidas. Turismo. Pesca industrial y deportiva. Hidroelectricidad y Propósitos múltiples.

2. Aprovechamientos hidroeléctricos: Energía hidráulica bruta. Puesta en valor de la energía hidráulica. Energía hidráulica disponible. Aprovechamientos de montaña por derivación, por retenida y mixtos. Aprovechamientos de bajo salto por derivación y de río. Aprovechamientos mareomotrices. Aprovechamientos de acumulación por bombeo.

3. Recursos hídricos argentinos y su aprovechamiento: Cuencas del Plata (Zona Argentina), Mediterránea, Río Colorado y Región Cuyana, Pampeana, Patagónica con vertiente al Pacífico y Patagónica con vertiente al Atlántico; ríos que las constituyen, caudales, aprovechamientos construidos e inventariados.

4. Estudio de un curso de agua para su aprovechamiento: Curvas Alturas – caudales, Caudales cronológicos, Frecuencia de caudales, Duración de caudales, Volúmenes acumulados.

5. Capacidad reguladora de los embalses: Regulación de caudales. Determinación del volumen necesario del embalse.

**Título:** UNIDAD II: PRESAS DE EMBALSE Y DERIVACIÓN (S. Wolansky – M. PARDINI)

**Descripción/Contenidos:** 1. Presas de tierra: Origen y evolución hacia la zonificación. Tipos de presas de tierra. Materiales y metodología constructiva convencional y por refulado. Ejemplos. Terraplenes de defensa contra inundaciones en la región. Criterios de diseño. Pendientes y protección de los taludes. Estabilidad general. Asentamientos. Resguardo de una presa. Factores de incertidumbre en la determinación del resguardo por oleaje para evitar el sobrepaso.

2. Presas de tierra homogéneas: Flujo de agua a través del cuerpo de la presa. Condiciones de borde. Distintas soluciones para la determinación de la línea de corriente superior. Trazado de la red de flujo y determinación de los parámetros hidráulicos. Fuerza de filtración y gradiente hidráulico crítico. Análisis de estabilidad al flujo de agua. Factor de seguridad contra tubificación. Controles del flujo por la fundación y el cuerpo de una presa de tierra.
3. Presas de tierra heterogéneas: Perfil transversal tipo. Características y función de los materiales de cada zona. Asentamientos. Análisis de estabilidad general en las presas de tierra. Método de las fajas o dovelas para una superficie circular o Método de Bishop: fórmula general y significado conceptual de los términos. Sobrepresión de poros y consideración de sismos. Deslizamiento por superficies irregulares. El fenómeno localizado de la licuefacción en estas presas.
4. Presas de escollera o enrocado. Perfil transversal y requerimientos de la fundación. Diferencias con una presa de tierra heterogénea. Cuerpo de enrocado. Principios de diseño. Selección y zonificación del enrocado. Pendiente de los paramentos. Proyecto de revestimiento en el paramento aguas arriba. Pantalla de hormigón. Plinto de pie. Preparación de la fundación. Cortina de inyecciones. Detalles de juntas. Ejemplos.
5. Presas de hormigón de gravedad. Sección transversal. Subpresión, porosidad, red de corriente. Control de la subpresión: principios generales, disposición y dimensionamiento de los drenes, red de drenaje. Presiones intersticiales. Solicitaciones. Análisis de la estabilidad. Cálculo de tensiones. Métodos aproximados, modelos mecánicos, método de los elementos finitos. Aspectos constructivos de presas.
6. Presas aligeradas. Generalidades. Sección transversal. Forma de los contrafuertes. Presas de pantalla plana. Presas de bóvedas múltiples. Otros tipos de presas. Solicitaciones. Cálculo de pantallas y contrafuertes. Subpresiones.
7. Presas en arco. Consideraciones generales. Proceso de proyecto y cálculo. Angulo óptimo. Tipos de arcos. Tipos de bóvedas. Presas arco-gravedad y de bóvedas múltiples. Fundación y estribos. Cálculo de presas de arco: método de las "cargas de prueba" y métodos actuales.
8. Compuertas para presas móviles (Segmento, basculante, planas, tambor, etc.) y ataguías. (C. Bacolla)
9. Presas de embalse: Definición, clasificación y selección del tipo de presa.
10. Criterios para la selección de un tipo de presa. Presas y Desarrollo. Criterios de sustentabilidad ambiental. Criterios de seguridad. Conceptos generales. Equipos de auscultación. Accidentes y roturas durante la construcción, puesta en servicio y explotación: causas, mecanismos de rotura. Medidas correctivas. Seguridad pública. La seguridad de presas en la

República Argentina: reseña histórica, organismo regulador.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

**Título:** Aprovechamientos Hidroeléctricos  
**Autores:** ? COTTA, Roberto D.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Centro de estudiantes de La Plata.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** Gravity Dam. Design and Construction  
**Autores:** ARMY CORPS OF ENGINEERS  
**ISBN:** **Editorial:** ARMY CORPS OF ENGINEERS - Washington, D.C - 1983

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** Les Stations de Pompage d'eau  
**Autores:** ? ASSOCIATION GENERALE DES HYGIENISTES ET TECHNICIENS MUNICIPAUX  
**ISBN:** **Editorial:** Lavoisier – Año 1991.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Aprovechamientos Hidroeléctricos y de Bombeo  
**Autores:** ? GARDEA VILLEGAS, H.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Trillas – Año 1992

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Bombas- Su Selección y Aplicación  
**Autores:** ? HICKS, T. G.  
**ISBN:** **Editorial:** ? ? Compañía Editorial Continental S.A.- España.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Centrales Eléctricas  
**Autores:** ? POTESS, S.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Gustavo Gili S.A.-  
 Barcelona.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Centrales Hidroeléctricas  
**Autores:** ? ZOPETTI  
**ISBN:** **Editorial:** ? Gustavo Gili S.A.- Barcelona

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Construcciones Hidráulicas de Acero  
**Autores:** ? WICKERT G.- SCHMAUBER G.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Springer- Verlag.-  
 Berlín/Heidelberg.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Diseño de Pequeñas Presas  
**Autores:** ? CUERPO DE INGENIEROS EE.UU.  
**ISBN:** **Editorial:** ? CUERPO DE INGENIEROS  
 EE.UU.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Elementos de Hidráulica General y Aplicada  
**Autores:** ? RUBIO SAN JUAN  
**ISBN:** **Editorial:** ? Labor S.A.- Barcelona.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Feuilles de Cours Illustrées  
**Autores:** ? BOVET, Th.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Ecole Polytechnique  
 Fédérale de Lausanne

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Gravity Dams, Buttress Dams, Arch Dams. Design and Construccion  
**Autores:** ? BUREAU OF RECLAMATION  
**ISBN:** **Editorial:** ? BUREAU OF RECLAMATION - Denver, Colo, Washington - Rev. reprint, Feb. 1977

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Hand Book of Applied Hydraulics  
**Autores:** ? DAVIS C.- SORENSEN K.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Mc Graw-Hill Bock Company.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Hidráulica de los Canales Abiertos  
**Autores:** ? VEN TE CHOW  
**ISBN:** **Editorial:** ? Diana

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Hidráulica para Ingenieros  
**Autores:** ? DOMINGO ESCRIBÁ BONAFE  
**ISBN:** **Editorial:** ? Bellisco

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Hidráulica Práctica  
**Autores:** ? SIMON, Andrew L.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Limusa Noriega Editores

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Hidráulica y Máquinas Hidráulicas  
**Autores:** ? STEVENAZZI  
**ISBN:** **Editorial:** ? Cesarini Hnos.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Hidroturbines- Design and Contruction  
**Autores:** ? KOVALEV, N. N.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Israel Program for Scientific  
 Translations Std.- Jerusalem.  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Ingeniería de los Recursos Hidráulicos  
**Autores:** ? LINSLEY, R.K.- FRANZINI, J.B.  
**ISBN:** **Editorial:** ? C.E.C.S.A.- Méjico.  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? La hidromecanización como técnica de extracción (dragado) y colocación  
 (refulado) de suelos.  
**Autores:** ? SVINTSOV, A.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Facultad de Ingeniería y  
 Ciencias Hídricas, UNL –  
 1999  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Les Turbopompes  
**Autores:** ? TROSKOLANSKI, A.T.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Eyrolles- París.  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Máquinas Hidráulicas  
**Autores:** ? REYES AGUIRRE, Miguel  
**ISBN:** **Editorial:** ? Alfaomega – Año 1993.  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Máquinas Hidráulicas  
**Autores:** ? COTTA, Roberto D.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Centro de estudiantes de  
 Ingeniería de La Plata.  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Mecánica de los Suelos en la Ingeniería Práctica  
**Autores:** ? TERZAGHI K. y PECK R.  
**ISBN:** **Editorial:** ? El Ateneo – Año 1963.  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Mecánica de Suelos. Tomo III: Flujo de agua en suelos  
**Autores:** ? JUÁREZ BADILLO, E. y RICO RODRÍGUEZ, A.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Limusa – México - 1978  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Obras Hidráulicas  
**Autores:** ? TORRES HERRERA  
**ISBN:** **Editorial:** ? Limusa Noriega Editores  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Presas y Embalses  
**Autores:** ? VARLET H.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Interciencia- Madrid.  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Pump Standards –Año 1994.  
**Autores:** ? HYDRAULIC INSTITUTE  
**ISBN:** **Editorial:** ? HYDRAULIC INSTITUTE .  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Saltos de Agua y Presas de Embalse.- Tomos I y II  
**Autores:** ? GOMEZ NAVARRO  
**ISBN:** **Editorial:** Tipografía Artística.- Madrid.  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Tratado Básico de Presas  
**Autores:** ? VALLARINO, E.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos – Madrid – 1995

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Tuberías – Tomo I y III  
**Autores:** ? MAYOL MALLORQUÍ, José María  
**ISBN:** **Editorial:** ? Bellisco – Año 1997.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Turbines Hydrauliques et Grupes Hydroélectriques  
**Autores:** ? VARLET, H.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Eyrolles- París.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Turbines Hydrauliques et leur regulation  
**Autores:** ? VIVIER.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Albin Michel- París.-

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Turbomáquinas  
**Autores:** ? JAUMOTTE , A. L.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Presses Universitaires de Bruxelles

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Turbomáquinas Hidráulicas  
**Autores:** ? ENEIMAS, M.D.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Limusa- México.-

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Usines de retenue - Usines de plaine  
**Autores:** ? VARLET, H.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Eyrolles- París.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ? Water Power Development - 2 Volúmenes  
**Autores:** ? MOSONYI, E.  
**ISBN:** **Editorial:** ? Publicación de la Academia Húngara de Ciencias- Budapest.

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

No se ha carga bibliografía complementaria para esta asignatura.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

**Actividad:** UNIDAD I: CONCEPTOS GENERALES (F.Franco)  
**Semana:** 1  
**Horas:** 3  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco

**Actividad:** UNIDAD II: PRESAS DE EMBALSE Y DERIVACIÓN (S. Wolansky – M. Pardini)  
**Semana:** 2  
**Horas:** 4  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco, María Elisabet Pardini, Silvia Susana Wolansky

**Actividad:** Teoria Unidad II  
**Semana:** 2  
**Horas:** 3  
**Tipo:** TP  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco

**Actividad:** UNIDAD II: PRESAS DE EMBALSE Y DERIVACIÓN (S. Wolansky – M. Pardini)  
**Semana:** 3  
**Horas:** 4  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** María Elisabet Pardini, Silvia Susana Wolansky

---

**Actividad:** PRACTICO N° 1 y Practico 2  
**Semana:** 3  
**Horas:** 3  
**Tipo:** PI  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco

---

**Actividad:** UNIDAD II: PRESAS DE EMBALSE Y DERIVACIÓN (S. Wolansky – M. Pardini)  
**Semana:** 4  
**Horas:** 4  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** María Elisabet Pardini, Silvia Susana Wolansky

---

**Actividad:** PRACTICO N° 3  
**Semana:** 4  
**Horas:** 3  
**Tipo:** PI  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco

---

**Actividad:** UNIDAD II: PRESAS DE EMBALSE Y DERIVACIÓN (S. Wolansky – M. Pardini)  
**Semana:** 5  
**Horas:** 4  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** María Elisabet Pardini, Silvia Susana Wolansky

---

**Actividad:** PRACTICO N° 4  
**Semana:** 5  
**Horas:** 3  
**Tipo:** PI  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco, Sebastián Schmidt

---

**Actividad:** UNIDAD III: DESAGÜES DE LOS EMBALSES (F. Franco)  
**Semana:** 6  
**Horas:** 4  
**Tipo:** T  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco  
**Cargo:**

---

**Actividad:** PRACTICO N° 5  
**Semana:** 6  
**Horas:** 3  
**Tipo:** PL  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco  
**Cargo:**

---

**Actividad:** UNIDAD III: DESAGÜES DE LOS EMBALSES (F. Franco)  
**Semana:** 7  
**Horas:** 4  
**Tipo:** T  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco  
**Cargo:**

---

**Actividad:** UNIDAD IV: CANALES (F. Franco)  
**Semana:** 8  
**Horas:** 4  
**Tipo:** T  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco  
**Cargo:**

---

**Actividad:** PRIMER PARCIAL  
**Semana:** 8  
**Horas:** 3  
**Tipo:** E  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco  
**Cargo:**  
**Descripción:** Evaluacion Unidades I, II y III

---

**Actividad:** PRACTICO N° 6 y 7  
**Semana:** 9  
**Horas:** 3  
**Tipo:** PI  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco  
**Cargo:**

---

**Actividad:** UNIDAD IV: CANALES (F. Franco)  
**Semana:** 10  
**Horas:** 4  
**Tipo:** T  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco  
**Cargo:**

---

**Actividad:** Recueratorio PRIMER PARCIAL  
**Semana:** 10  
**Horas:** 3  
**Tipo:** E  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco, Silvia Susana Wolansky  
**Cargo:**  
**Descripción:** Evaluacion de las unidades I, II y III

---

**Actividad:** UNIDAD V: CONDUCTOS (F. Franco)  
**Semana:** 11  
**Horas:** 4  
**Tipo:** T  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco  
**Cargo:**

---

**Actividad:** PRACTICO N° 8 y 9  
**Semana:** 11  
**Horas:** 3  
**Tipo:** PI  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco  
**Cargo:**

---

**Actividad:** UNIDAD V: CONDUCTOS (F. FRANCO - S. SCHMIDT)  
**Semana:** 12  
**Horas:** 3  
**Tipo:** T  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco  
**Cargo:**

---

**Actividad:** PRACTICO N° 10, 11 y 12  
**Semana:** 12  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a** Felipe Roberto Franco, Sebastián Schmidt  
**Cargo:**

---

**Actividad:** UNIDAD VI: TURBINAS HIDRÁULICAS (F. Franco)  
**Semana:** 13  
**Horas:** 3  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco

**Actividad:** PRACTICO N° 13, 14 y 15  
**Semana:** 13  
**Horas:** 3  
**Tipo:** PL  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco

**Actividad:** UNIDAD VI: TURBINAS HIDRÁULICAS (F. Franco)  
**Semana:** 14  
**Horas:** 3  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco

**Actividad:** SEGUNDO PARCIAL  
**Semana:** 14  
**Horas:** 3  
**Tipo:** E  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco  
**Descripción:** Unidades IV, V y VI

**Actividad:** UNIDAD VI: TURBINAS HIDRÁULICAS (F. Franco)  
**Semana:** 15  
**Horas:** 3  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco

**Actividad:** Recuperatorio SEGUNDO PARCIAL  
**Semana:** 15  
**Horas:** 3  
**Tipo:** E  
**Docentes a Cargo:** Felipe Roberto Franco

### REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA

Detallar cuanto sea necesario para que los alumnos no tengan

dudas sobre cada uno de estos requerimientos:

**Para Regularizar:**

- Asistencia superior al 80% de las clases prácticas.
- Aprobación de la carpeta de trabajos prácticos.
- Obtener 4 o más puntos en cada uno de los exámenes parciales.

**Para Promocionar:**

- Asistencia superior al 80% de las clases prácticas. y 50% de las clases teoricas
- Aprobación de la carpeta de trabajos prácticos.
- Obtener 7 o más puntos en cada uno de los exámenes parciales. pudiendo recuperar uno de ellos
- En el coloquio final se lo hace exponer un tema integrador de conocimientos.

**EXAMEN FINAL**

**Para Alumnos Regulares:** Los alumnos Regulares deben rendir solamente la teoría de la materia en forma escrita y oral.

**Para Alumnos Libres:** Los alumnos libres deben rendir en primera instancia la Práctica de la materia en forma escrita y oral, en segunda instancia. luego de haber aprobado la primera, rendir la teoría de la materia en forma escrita y oral.

**EVALUACIONES**

**PARCIALES**

**Fecha:** 03-10-2018      **Título:** PRIMER PARCIAL

**Temas / Descripción:** Unidades I y II

**Fecha:** 14-11-2018      **Título:** SEGUNDO PARCIAL

**Temas / Descripción:** Unidades III, IV, V y VI

**TRABAJOS PRÁCTICOS**

**Fecha:** 10-10-2018      **Título:** Recuatorio PRIMER PARCIAL

**Temas /  
Descripción:**

-----  
**Fecha:** 21-11-2018      **Título:** Recuperatorio SEGUNDO PARCIAL

**Temas /  
Descripción:**

-----  
**COLOQUIOS**

**Fecha:** 26-11-2018      **Título:** Coloquio Final Integrador

**Temas /  
Descripción:**

-----  
**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

No se ha ingresado información complementaria para esta asignatura