

CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

CONTRATO PEDAGÓGICO

Cátedra: **HIDROLOGÍA Y OBRAS HIDRÁULICAS**

Código: 95-0287

Año Académico: 2019

Profesora Adjunta:	Inga. Diana I. Chavasse	utnhidrologia@yahoo.com.ar
Jefes de Trabajos Prácticos:	Inga. María Eva Koutsovitis	mevakoutsovitis@yahoo.com.ar
	Ing. Martín M. Bella	martinmbella@gmail.com
Auxiliares:	Ing. Juan Facundo Souto	soutojf@gmail.com
	Ing. María Florencia Zelcer	mflorenciazelcer@gmail.com
	Ing. Brian Estrin	brianestrin@gmail.com
	Federico Romero	federico.romerob@gmail.com

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS

OBJETIVOS CURRICULARES

- El principal objetivo de Hidrología es lograr que los alumnos comprendan y apliquen los conocimientos básicos de esta disciplina a la solución de problemas de Ingeniería. Se presentan los procesos físicos que intervienen en el ciclo hidrológico y distintos métodos para cuantificarlos. El alumno adquirirá los conocimientos que le permitirán analizar e interpretar información hidrometeorológica, realizar estudios hidrológicos y simular la respuesta de una cuenca.
- El principal objetivo de Obras Hidráulicas es que los futuros ingenieros civiles adquieran los conocimientos necesarios para resolver problemas de ingeniería donde deban definir el tipo de obra hidráulica a construir, establecer las componentes de diseño, proyectarla, calcularla y construirla. Así como puedan hacer inspecciones de obras en operación y operarlas.
- El alumno podrá evaluar el potencial hídrico de un curso de agua para su control y/o explotación así como evaluar el impacto de obras civiles sobre la respuesta hidrológica de una cuenca y proponer medidas de mitigación.

OBJETIVOS FORMALES

Esta asignatura permite a los alumnos:

- Comprender los procesos del ciclo hidrológico y estimar el impacto que su alteración puede producir en el medio ambiente.
- Obtener y procesar la información surgida de diversas fuentes: obtención e interpretación de datos hidrometeorológicos disponibles en diversas fuentes, interpretación de cartografía e información topográfica, bibliografía, páginas web, etc.
- Realizar los estudios hidrológicos necesarios para la definición de los parámetros de diseño de las obras hidráulicas.
- Analizar los conceptos teóricos y de aplicación práctica de obras hidráulicas. Capacitar a los futuros ingenieros en el proyecto, cálculo, construcción, inspección y dirección de obras hidráulicas.
- Desarrollar capacidad de trabajo grupal.
- Desarrollar capacidad de expresión en forma escrita, gráfica y oral.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

PROGRAMA SINTÉTICO (Ord. 1030 Plan 95)

Definiciones de Hidrología y su relación con otras ciencias. Concepto de ciclo hidrológico. Nociones de meteorología y climatología. Concepto de cuenca hidrográfica, características geomorfológicas y su relación con la respuesta hidrológica. Clasificación de los modelos hidrológicos. Análisis y modelación de las principales variables del ciclo hidrológico. Modelos de balance hídrico y sus aplicaciones. Características del hidrograma. Proceso de Infiltración (método SCS-CN, índice. Modelos hidrológicos de la transformación precipitación-caudal. Método del Hidrograma Unitario. Modelos hidrológicos de traslado de crecidas en canales y modelos de laminación de crecidas en embalses. Análisis estadístico de variables hidrológicas y su aplicación al diseño de obras civiles. Estimación de caudales extremos. Aplicación de resultados al diseño y verificación de obras hidráulicas.

Obras de embalse: capacidad de embalse, tipos de regulación, tipos de presas, etapas constructivas, filtraciones, obras de descarga. Obras de derivación: definición, obras de toma y descarga, dimensionado. Obras de conducción: tipos de conducciones, canales, obras especiales. Obras hidráulicas de protección: dissipadores de energía, cuencos amortiguadores. Diseño y cálculo estructural de obras hidráulicas: Fuerzas que actúan sobre las presas, coeficiente de seguridad.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN, CUENCAS La hidrología como ciencia. Definición y análisis de su relación con otras especialidades de la Ingeniería Civil en general e Hidráulica en particular. Concepto de sistema hidrológico. El ciclo hidrológico y sus componentes. Meteorología y Climatología y su relación con la hidrología. Elementos y factores del clima. La atmósfera terrestre y el mecanismo de formación de las precipitaciones. Elementos del clima. Definición de las principales variables hidrológicas. Precipitación, evaporación, infiltración y caudal. Concepto de cuenca hídrica. Características geomorfológicas, factores de forma, altura media, pendiente media, pendiente ponderada, índice de compacidad, curva hipsométrica, leyes de Horton, número de orden de una cuenca y de un cauce, densidad de drenaje y densidad de red de drenaje. Tiempo de concentración. Cuencas hidrológicamente análogas. Visión hidrometeorológica de la Argentina y de la cuenca del Plata. Campos medios de temperatura y precipitación en la Argentina. Balance hídrico en la Argentina. Distribución del recurso hídrico en Argentina. Valores medios y extremos observados en distintas cuencas. Aplicación básica de la información de sensores remotos para la caracterización de escenarios hidrológicos.

UNIDAD II: ESTUDIOS DE LAS PRECIPITACIONES Clasificación de las precipitaciones ciclónicas, convectivas y orográficas. Pluviometría, instrumental, pluviómetros y pluviógrafos. Definición y análisis de precipitación total e intensidad. Análisis y homogeneización de los datos. Curva de doble acumulación. Planificación de redes pluviométricas. Precipitación media en una cuenca en distintos intervalos de tiempo. Método de los polígonos de Thiessen y de las isoyetas. Curvas duración-intensidad-recurrencia. Hietogramas de diseño (lluvias de proyecto): Uniforme, Triangular, SCS, Bloque Alterno, Chicago.

UNIDAD III PÉRDIDAS, BALANCE, HIDROGRAMAS Y RIEGO Modelación de los procesos de evaporación e infiltración. Tipo de suelos, vegetación, acciones antrópicas. Balances hídricos. Retención inicial de lluvias. Infiltración, causas y relaciones, formas de medición, métodos de del Servicio de Conservación de Suelos (EE.UU) SCS-CN). El agua en el suelo: agua higroscópica, pelicular, capilar y de gravedad. Evapotranspiración, tipos y causas. Método de Thornthwaite. Balance hídrico en cuencas hidrográficas. Definición y características del hidrograma de caudales. Curvas de concentración y de agotamiento, puntos críticos. Separación del caudal base y directo. Tiempo al pico, tiempo base, caudal al pico. Red de riego. Esquemas generales de los sistemas de riego y drenaje. Uso consuntivo de los distintos cultivos. Canales principales, secundarios y terciarios. Partidores. Repartición y distribución del agua para riego.

UNIDAD IV ESTUDIOS DE CRECIDAS Transformación precipitación-caudal. Determinación del tiempo de concentración. Métodos de cálculo de crecidas. Empíricos: alcances y restricciones estimación del caudal máximo, método racional y racional generalizado. Método del Hidrograma Unitario. Hidrogramas unitarios sintéticos de Snyder, del SCS y modelos del hidrograma unitario instantáneo (Nash). Tránsito de crecidas en canales modelos sistema de ecuaciones de Saint Venant y modelos hidrológicos Muskingum, Muskingum Cunge y Coeficientes de Almacenamiento Variables. Laminación de crecidas en embalses regulados y no regulados.

UNIDAD V ANALISIS DE VALORES EXTREMOS EN HIDROLOGÍA Tratamiento probabilístico de la información hidrológica. Funciones de densidad de probabilidades: Normal y Exponencial. Función binomial. Concepto de recurrencia y riesgo. Estimación de riesgo asociado. Análisis de series de valores extremos. Funciones de densidad de probabilidades univariadas y principales modelos. Modelos de valores extremos: Gumbel, Pearson III, Log-Normal II y III. Distintos métodos de estimación de parámetros. Criterios para la selección del modelo de caudales máximos Pruebas de bondad de ajuste.

UNIDAD VI: MODELOS HIDROLÓGICOS Clasificación de modelos: determinísticos, probabilísticos y estocásticos. Distintos modelos en uso en hidrología. Información básica para la simulación de la transformación precipitación-caudal. Descripción de parámetros. Fuentes de incertidumbre en la selección de un modelo y estimación de sus parámetros. Etapas en la construcción de un modelo: selección del modelo, definición del conjunto de parámetros iniciales, optimización (calibración) y verificación del modelo. Análisis de sensibilidad. Aplicación a la simulación de variables hidrológicas para la definición de parámetros de diseño de obras civiles y al pronóstico hidrológico de caudales en distintas escalas de tiempo.

UNIDAD VII: OBRAS HIDRAULICAS - OBRAS DE REGULACION La regulación de un curso de agua. Determinación de la capacidad de embalse. Regulación total y regulación parcial. Efecto regulador de un embalse. Esquema general de las obras de embalse. El vaso, las estructuras de cierre, las obras de descarga. Etapas constructivas. Desvío provisorio del río. Ataguías. Presas de embalse. Presas de gravedad, en arco y de contrafuertes. Tratamiento del suelo de fundación. Control de la sub-presión. Presas de materiales sueltos. Distintos tipos. Filtración a través del cuerpo de la presa y en el suelo de fundación. Drenes y filtros. Pantallas impermeables. Cortinas de inyección. Normas de diseño. Obras de toma en los embalses, descarga de excedentes. Vertederos, descargadores de fondo. Funcionamiento del embalse según su uso. Equipamiento hidromecánico.

UNIDAD VIII: OBRAS DE DERIVACION Definición. Elementos que constituyen las obras de derivación. Azudes. Obras de toma y descarga. Disposición planimétrica. Acumulación de sedimentos aguas arriba de la presa. Maniobras de limpieza. Desripiadores y desarenadores. Cámara de carga. Sedimentador. Cálculo de las dimensiones de la toma para el caudal de proyecto.

UNIDAD IX: OBRAS DE CONDUCCION Tipos de conducciones. Conducciones en presión y a superficie libre. Canales. Características de funcionamiento. Obras especiales y accesorios complementarios. Puente canal, sifones. Compuertas y válvulas.

UNIDAD X: OBRAS TERMINALES Disipadores de energía en canales y en conductos en presión. Cuencos amortiguadores. Válvulas dispersoras. Alcantarillas. Ubicación. Cálculo desde el punto de vista hidráulico.

UNIDAD XI: DRENAJES EN AREAS URBANAS Reconocimiento y delimitación de la cuenca. Estudio de gabinete y de campo. Proyección de sus características. Tendencias de evolución demográfica y edilicia. Determinación de posibles trazados de la red de desagües pluviales. Elección de la lluvia de proyecto. Modelación de los caudales erogados a la red. Características de los conductos. Conducciones entubadas. Distintas formas de sección. Conducciones a cielo abierto. Obras complementarias. Sumideros. Cámaras de inspección y de empalme. Embocaduras y desembocaduras.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Linsley, R. y Franzini J.* "Ingeniería de los Recursos Hidráulicos". C.E.C.S.A. 1980.
- Linsley, Kholer, Paulhus.* "Hidrología para Ingenieros".
- Bedient, P. y W. Huber.* "Hydrology and Floodplain Analysis". Addison-Wesley. 1992
- Remenieras, G.* "Tratado de Hidrología Aplicada". Editores Técnicos Asociados. 1971
- Ven Te Chow, D. Maidment, L. Mays.* "Hidrología Aplicada". Mc Graw Hill. 1994.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (opcional):

- Bras, R.* "Hydrology An Introduction to Hydrologic Science". Addison-Wesley. 1990.
- Clarke, R.* "Stochastic Processes for Water Scientists Developments and Applications". John Wiley & Sons. 1998.
- Hoggan, D.* "Computer-Assisted Floodplain Hydrology and Hydraulics". 1989.
- Monsalve Sáenz, G.* "Hidrología en la Ingeniería". Alfaomega. 1999.
- Rafael Heras.* "Hidrología y Recursos Hidráulicos".
- Ven Te Chow.* "Handbook of Applied Hydrology". Mc Graw Hill. 1964.
- Ven Te Chow.* "Hidráulica de los Canales Abiertos". Diana. 1982.

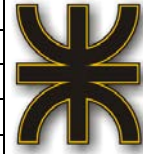
CRONOGRAMA DE LA ASIGNATURA

Universidad Tecnológica Nacional - FRBA				
Asignatura: Hidrología y Obras Hidráulicas		Curso: O4051		
Profesora:		Ayudantes: Ing. Juan Facundo Souto		
Inga. Diana I. Chavasse		Inga. M ^a Florencia Zelcer		
Jefes de Trabajos Prácticos		Ing. Brian Estrin		
Inga. María Eva Koutsovitis		Federico Romero		
Ing. Martín M. Bella				
Clase N°	Viernes	Tema teórico	Trabajo Práctico	Vencimiento
1	22/3	Ciclo Hidrológico. Concepto de cuenca hídrica. Características geomorfológicas. Visión hidrometeorológica de Argentina y Cca. del Plata	Presentación del contrato pedagógico	
2	29/3	Clase Práctica: 1 Interpretación de Cartografía Delimitación y Caracterización de Cuencas. Balance.		12/abril
3	5/4	Obtención de datos hidrometeorológicos. Precipitaciones.	2 Análisis de Precipitaciones	26/abril
4	12/4	Estimación de caudales máximos. Método Racional. Curvas isócronas.	3 Aplicación del Método Racional y Rac. Generalizado.	03/mayo
5	26/4	Infiltración. Separación de caudales.	4 Aplicación de Modelos de Infiltración.	Resuelto
6	3/5	Balance Hídrico. Hidrología Agrícola. Método del Hidrograma Unitario. HU sintéticos	5 Explicación del TP Riego. 6 Modelación con HU	Resuelto -
7	10/5	Clase práctica de HU	6 Modelación con HU.	31/mayo
8	17/5	Análisis Estadístico en Hidrología.	7 Estadística en Hidrología.	-
9	31/5	Clase Práctica Estadística en Hidrología		14/junio
10	7/6	Traslado de ondas de crecida en canales	8 Modelación de Propagación de Crecidas Canales.	Resuelto
11	14/6	Laminación de crecidas en embalses..	9 Modelación de Laminación en Embalses.	28/junio
12	21/6	Modelación en hidrología. Nociones de modelación estocástica.	Revisión de prácticas, consultas dudas parcial.	
13	28/6	Conferencia: tema a definir		
14	5/7	Introducción a las Obras Hidráulicas. Relación con el Recurso Hídrico y el Medio Ambiente. Presentación Obras Hidráulicas.	Revisión de prácticas, consultas dudas parcial.	
15	12/7	1^{er} Parcial (Hidrología (TPs 1 a 9))	10 Curvas Características	
15/7 al 3/8		<i>Mesas de final y receso invernal.</i>		
16	9/8	Curvas Características	10 Curvas Características	23/ago
17	16/8	Desagües Pluviales I	11 Desagües Pluviales.	20/sep
18	23/8	Desagües Pluviales II		
19	30/8	1^{er} Recuperatorio 1^{er} Parcial (Hidrología (TP 1 a 9))	Consulta TPs.	
20	6/9	Acueductos I	12 Acueductos	11/oct
21	13/9	Acueductos II		
21	20/9	Acueductos III		
22	27/9	Presas de Hormigón Macizas	13 Estabilidad de Presas	Resuelto
23	4/10	Presas de Hormigón Macizas, Aligeradas y en Arco	14 Sifonaje	Resuelto
24	11/10	Presas de Materiales Suetos		
25	18/10	Canales	15 Canales (Modelación Matemática)	Resuelto
26	25/10	Alcantarillas		
27	1/11	2^{do} Parcial (Obras Hidráulicas (TPs 10 a 14))		
28	8/11	Revisión de parciales y atención de consultas.		
29	15/11	Clase tema a definir. Revisión de parciales y atención de consultas.		
30	22/11	1^{er} Recuperatorio 2^{do} Parcial (Obras Hidráulicas (TPs 10 a 14))		
31	29/11	Evaluación Integradora (exclusivamente alumnos de promoción)		
4/feb/2020	• 2^{do} Recuperatorio de 1^{er} parcial para aprobación de cursada.			
7/feb/2020	• 2^{do} Recuperatorio de 2^{do} parcial para aprobación de cursada y rendición de TPs vencidos.			



Universidad Tecnológica Nacional - FRBA

Asignatura: Hidrología y Obras Hidráulicas		Curso: O4052
Profesora:		Ayudantes: Ing. Juan Facundo Souto
Inga. Diana I. Chavasse		Inga. M ^o Florencia Zelcer
Jefes de Trabajos Prácticos		Ing. Brian Estrin
Inga. María Eva Koutsovitis		Federico Romero
Ing. Martín M. Bella		



Clase N°	Martes	Tema teórico	Trabajo Práctico	Vencimiento
1	19/3	Ciclo Hidrológico. Concepto de cuenca hídrica. Características geomorfológicas. Visión hidrometeorológica de Argentina y Cca. del Plata	Presentación del contrato pedagógico	
2	26/3	Clase Práctica: 1 Interpretación de Cartografía Delimitación y Caracterización de Cuencas. Balance.		16/abril
3	9/4	Obtención de datos hidrometeorológicos. Precipitaciones.	2 Análisis de Precipitaciones	23/abril
4	16/4	Estimación de caudales máximos. Método Racional. Curvas isócronas.	3 Aplicación del Método Racional y Rac. Generalizado.	30/abril
5	23/4	Infiltración. Separación de caudales.	4 Aplicación de Modelos de Infiltración.	Resuelto
6	30/4	Balace Hídrico. Hidrología Agrícola. Método del Hidrograma Unitario. HU sintéticos	5 Explicación del TP Riego. 6 Modelación con HU	Resuelto
7	7/5	Clase práctica de HU	6 Modelación con HU.	21/mayo
8	14/5	Análisis Estadístico en Hidrología.	7 Estadística en Hidrología.	04/junio
9	21/5	Clase Práctica Estadística en Hidrología		
10	28/5	Traslado de ondas de crecida en canales	8 Modelación de Propagación de Crecidas Canales.	Resuelto
11	4/6	Laminación de crecidas en embalses..	9 Modelación de Laminación en Embalses.	18/junio
12	11/6	Modelación en hidrología. Nociones de modelación estocástica.	Revisión de prácticas, consultas dudas parcial.	
13	18/6	Conferencia: tema a definir		
14	25/6	Introducción a las Obras Hidráulicas. Relación con el Recurso Hídrico y el Medio Ambiente. Presentación Obras Hidráulicas.	Revisión de prácticas, consultas dudas parcial.	
15	2/7	1er Parcial (Hidrología (TPs 1 a 9))	10 Curvas Características	
15/7 al 3/8		<i>Mesas de final y receso invernal.</i>		
16	6/8	Curvas Características	10 Curvas Características	20/ago
17	13/8	Desagües Pluviales I	11 Desagües Pluviales.	10/sep
18	20/8	Desagües Pluviales II		
19	27/8	1er Recuperatorio 1er Parcial (Hidrología (TP 1 a 9))	Consulta TPs.	
20	3/9	Acueductos I	12 Acueductos	8/oct
21	10/9	Acueductos II		
21	17/9	Presas de Hormigón Macizas	13 Estabilidad de Presas	Resuelto
22	1/10	Presas de Hormigón Macizas, Aligeradas y en Arco	14 Sifonaje	Resuelto
23	8/10	Presas de Materiales Suelos		
24	15/10	Canales	15 Canales (Modelación Matemática)	Resuelto
25	22/10	Alcantarillas		
26	29/10	2do Parcial (Obras Hidráulicas (TPs 10 a 14))		
27	5/11	Revisión de parciales y atención de consultas.		
28	12/11	Clase tema a definir. Revisión de parciales y atención de consultas.		
29	19/11	1er Recuperatorio 2do Parcial (Obras Hidráulicas (TPs 10 a 14))		
30	26/11	Evaluación Integradora (exclusivamente alumnos de promoción)		

- 4/feb/2020 • **2do Recuperatorio de 1er parcial** para aprobación de cursada.
- 7/feb/2020 • **2do Recuperatorio de 2do parcial** para aprobación de cursada y rendición de TPs vencidos.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

La asignatura dispone de 64 hs cátedra de clase teórica donde se explican los contenidos de la materia. Cada clase teórica aborda un tema específico como se muestra en la programación anual.

Durante el primer cuatrimestre se estudian contenidos de Hidrología con el propósito de lograr que los alumnos comprendan y apliquen los conocimientos básicos de esta disciplina a la solución de problemas de Ingeniería. Se presentan los procesos físicos que intervienen en el ciclo hidrológico, su fundamento teórico y los recursos para la modelación de los mismos. Se busca relacionar la tendencia moderna a estructurar los temas de la Hidrología como procesos, con la representación de los mismos mediante simulación numérica y así permitir la integración de las distintas teorías favoreciendo, en particular, la comprensión del proceso de transformación precipitación-caudal.

Durante el segundo cuatrimestre se estudian contenidos de Obras Hidráulicas con el propósito de que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios para resolver problemas de ingeniería relacionados con el proyecto, diseño, construcción y operación de Obras Hidráulicas. Se estudian distintos tipos de obras hidráulicas como aliviaderos, canales, obras de desagüe, distinto tipo constructivo de presas (gravedad, arco) solicitaciones sobre las presas, presas de derivación.

Los conceptos teóricos se afirman durante el dictado de 64 hs de clase práctica donde se propone ejercitación sobre distintos problemas de ingeniería relacionados con los recursos hídricos como puede ser su aprovechamiento o su control. Se estima que para la realización de cada trabajo práctico el alumno deberá invertir como mínimo 6 hs de su tiempo fuera de la carga horaria de la materia.

Durante el primer cuatrimestre en las clases prácticas se resuelven problemas de hidrología y cada trabajo práctico permite ejercitar los temas tratados en la clase teórica correspondiente. En muchos casos consisten en la aplicación de modelos matemáticos para simular los distintos procesos hidrológicos. Mediante la modelación matemática resulta posible analizar la sensibilidad de estos procesos a distintos parámetros y/o variables realizando una experimentación numérica (análisis de sensibilidad) y permite, por ejemplo, simular el impacto producido por un cambio en el uso del suelo sobre distintas variables (p.e. caudal pico o tiempo de concentración). Se familiariza a los alumnos con distintos sitios de internet de donde pueden obtener información hidrometeorológica. Los trabajos prácticos de Hidrología fueron concebidos siguiendo el enfoque utilizado tanto escuelas europeas (p.e. Escuela Politécnica de Lausana), como universidades norteamericanas (p.e. Colorado University, Fort Collins); son trabajos prácticos cortos, concretos, con el objetivo de entrenar en un tema específico.

Los temas de los trabajos prácticos de Hidrología son los siguientes:

1. Conceptos básicos de balance hídrico. Delimitación de cuencas hídricas superficiales.
2. Precipitación: análisis temporal, análisis espacial, lluvias de proyecto.
3. Curvas isócronas. Tiempo de concentración. Estimación de caudales pico. Método Racional.
4. Infiltración. Métodos de simulación.
5. Hidrología agrícola.
6. Método del Hidrograma Unitario. Hidrogramas unitarios sintéticos.
7. Hidrología estadística.
8. Traslado de crecidas en canales. Muskingum, Muskingum Cunge.
9. Laminación de crecidas en embalses.

Las Obras Hidráulicas abarcan temáticas netamente diferenciadas de las de Hidrología. Los problemas de ingeniería que se presentan en Obras Hidráulicas suelen involucrar muchas otras disciplinas (por ejemplo, Geotopografía, Tecnología del Hormigón, Geotecnia). En los trabajos prácticos que se plantearon se trató de buscar que resulten concretos, con objetivos específicos, respetando la característica multidisciplinaria de la asignatura.

10. Diseño de una red pluvial: tiempo de concentración de la cuenca, proponer precipitaciones de diseño, estimación de caudal pico por método racional. Dimensionar y realizar el cómputo de la obra.
 11. Diseño de un acueducto. Estimación de caudal aportado con proyección de crecimiento poblacional, selección de emplazamiento de planta potabilizadora, diseño de acueducto, válvulas de aire y desagües, cómputos.
 12. Análisis de la información de una estación de aforo activa seleccionada de la página de la Subsecretaría de Recursos Hídricos.
 13. Solicitaciones en presas. Cálculo de las solicitaciones en una presa de gravedad y determinación de los coeficientes de seguridad.
 14. Sifonaje. Cálculo de Subpresión y caudal de filtración en una presa de gravedad.
 15. Canales y conductos a presión. Cálculo inicial con calculadora y en el laboratorio de informática repiten el trabajo con los programas Flow Master y Water Cad.
- El curso se complementa con una conferencia de un experto de la Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológico del Instituto Nacional del Agua donde los alumnos toman contacto con la rama más joven de la Hidrología: la Hidrología Operativa. Es la hidrología de pronóstico que tiene como objetivo dar respuesta a distintas necesidades de las actividades humanas como tener un pronóstico de calado en un río o de una altura para saber si puede inundarse
 - Las consultas se atienden a partir de las 17:00 hs de los días de dictado de clases o por correo electrónico.
 - El material escrito utilizado para el dictado de la asignatura se basa fundamentalmente en apuntes teóricos y guías de trabajos prácticos para los temas dictados que ha sido elaborado por la Ing. Chavasse. Se complementa con un listado de bibliografía (libros y papers). Además, se dispone de abundante material en soporte magnético que es enviado a los alumnos vía correo electrónico o entregado en copias digitales
 - Los trabajos prácticos se abordan a través de grupos de 5 a 7 integrantes, para cada uno los alumnos designan un responsable. La cátedra tiene pautas formales y límites de tiempo (vencimientos) establecidos para la presentación de los trabajos prácticos con el propósito de ordenar el dictado de la asignatura y entrenar a los alumnos para la presentación de informes en la vida profesional.

APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA – CONDICIONES

1) APROBACIÓN DIRECTA O POR PROMOCIÓN

Se adopta la opción B: Régimen con dos notas cuatrimestrales y una nota integradora anual.

La asignatura se podrá aprobar en forma directa, sin rendir examen final, cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- **Condición de asistencia o regularidad:** Asistencia al 75 % de las clases.
- **Aprobación del 100 % de los TP grupales.**
- Aprobación de cada cuatrimestre con Nota Cuatrimestral que debe ser mayor o igual a 6 (Seis)
- Aprobación de una Evaluación Integradora con nota mayor o igual a 8 (Ocho)

Es decir:

$$\text{Nota 1º Cuatr } (\geq 6) + \text{Nota 2º Cuatr } (\geq 6) + \text{Nota Evaluación Integradora } (\geq 8) \geq 20$$

2) APROBACIÓN POR EXAMEN FINAL

En caso de no haber cumplido con las condiciones para la aprobación directa de la asignatura, el estudiante podrá aprobarla rindiendo un examen final previa aprobación de la cursada de la asignatura. Es decir:

2.1- FIRMA DE LOS TP o CURSADA

Se deben cumplir las siguientes condiciones:

- **Condición de asistencia o regularidad:** Asistencia al 75 % de las clases.
- **Aprobación del 100 % de los TP grupales.**
- **Aprobación de los dos exámenes parciales con Nota ≥ 6 (Seis)**

2.2- APROBACIÓN EXAMEN FINAL

- **Aprobación del examen final con Nota ≥ 6 (Seis)**

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

PARCIALES Y RECUPERATORIOS PARA RÉGIMEN DE APROBACIÓN DIRECTA

- Se tomarán un parcial por cada cuatrimestre que brindarán cada "Nota Cuatrimestral". El primer parcial incluirá los TPs 1 a 9 y el segundo los TPs 10 a 14. Los temas a ser evaluados serán aquellos desarrollados hasta dos semanas antes de la fecha del parcial, los mismos podrán ser teóricos y/o prácticos. La fecha de los mismos estará definida en el cronograma de cada ciclo. Asociado al primer parcial, los alumnos deberán demostrar que tienen la capacidad de interpretar curvas de nivel mediante consignas que pongan a prueba sus conocimientos sobre delimitación de cuencas de aporte, el trazado de líneas de escurrimiento u otra. En fecha del primer parcial se deberá aprobar esta instancia.
- Los exámenes parciales serán evaluados con nota individual. La nota de aprobación se establece en 6 (seis) (*según la propuesta para la implementación del Nuevo Reglamento de Estudio presentada por el Consejo Departamental de Ingeniería Civil de UTN, FAC.REG. BS. AS. ANEXO ACTA 17/10/16*). Para alcanzar esta calificación, el estudiante deberá responder razonablemente tanto los temas teóricos como los prácticos.
- La "Nota de la Evaluación Integradora" estará compuesta por dos notas individuales: 1) la obtenida en un examen integrador que podrá incluir temas teóricos y/o prácticos, 2) la obtenida por la calificación de su desempeño y compromiso en la realización de los trabajos prácticos grupales; se calificará a cada alumno una vez aprobados los mismos en su totalidad. La fecha de la Evaluación Integradora estará definida en el cronograma de cada ciclo lectivo.
- La nota de aprobación del examen integrador se establece en 8 (ocho) (*según la propuesta para la implementación del Nuevo Reglamento de Estudio presentada por el Consejo Departamental de Ingeniería*

Civil de UTN, FAC.REG. BS. AS. ANEXO ACTA 17/10/16). Para alcanzar esta calificación, el estudiante deberá responder al menos parcialmente tanto los temas teóricos como los prácticos.

- **Recuperatorios:** En el sistema de aprobación directa la cátedra elige la “II – OPCIÓN “2 Recup. p/ prom”: El estudiante solo puede recuperar **una vez, todas las dos primeras instancias de evaluación.** (1º Eval y 2º Eval)” combinada con la opción “Actualización de notas”. Esto significa que los alumnos dispondrán de esas fechas de recuperación y que la nota que obtengan en la instancia de recuperación será la que vale quedando anulada la nota anterior (aún si el estudiante reprueba la evaluación).
- Las fechas de recuperación de cada una de las instancias coincidirán con las fechas de los respectivos primeros recuperatorios de ambos parciales, establecidas en el cronograma de cada ciclo. En los recuperatorios se evaluarán todos los temas desarrollados.

FIRMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS o CURSADA

Para la firma de la libreta de TP cada alumno deberá aprobar las instancias de evaluación cuatrimestrales, y presentar una carpeta de trabajos prácticos original aprobada por grupo y cada alumno deberá presentar su carpeta fotocopiada o en formato digital conforme con el punto 3.3.3 del Reglamento del departamento de Ingeniería Civil.

- Se tomará un parcial por cada cuatrimestre que brindará la “Nota Cuatrimestral”. El primer parcial será de incluirá los TPs 1 a 9y el segundo los TPs 10 a 14. Los temas a ser evaluados serán aquellos desarrollados hasta dos semanas antes de la fecha del parcial, los mismos podrán ser teóricos y/o prácticos. La fecha de los mismos estará definida en el cronograma de cada ciclo lectivo. Asociado al primer parcial, los alumnos deberán demostrar que tienen la capacidad de interpretar curvas de nivel mediante la delimitación de una cuenca de aporte y el trazado de líneas de escurrimiento u otra consigna relacionada. En fecha del primer parcial se les presentará una cuenca y deberán aprobar esta instancia.
- Los exámenes parciales serán evaluados con nota individual. La nota de aprobación se establece en 6 (seis) (según la propuesta para la implementación del Nuevo Reglamento de Estudio presentada por el Consejo Departamental de Ingeniería Civil de UTN, FAC.REG. BS. AS. ANEXO ACTA 17/10/16). Para alcanzar esta calificación, el estudiante deberá responder al menos parcialmente tanto, los temas teóricos como los prácticos.
- En el sistema de aprobación por examen final los alumnos dispondrán de dos fechas de recuperación por instancia de evaluación. Las fechas de las instancias de recuperación de cada una estarán establecidas en el cronograma de cada ciclo lectivo. En los recuperatorios se evaluarán todos los temas desarrollados. En los recuperatorios del primer parcial los alumnos podrán recuperar interpretación de curvas de nivel.

ARTICULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON EL DISEÑO CURRICULAR

Articulación con el Diseño Curricular

Analizando la vinculación de la asignatura con las ciencias básicas cabe destacar que en de la materia Hidrología y Obras Hidráulicas se pueden distinguir claramente problemáticas distintas tanto lo veamos desde la Hidrología como desde Obras Hidráulicas porque abarcan dos temáticas netamente diferenciadas. La realización de una obra hidráulica requiere inexorablemente contar con un buen estudio hidrológico sobre el cual basarse. Por este motivo, la hidrología interviene en el proyecto de cualquier obra hidráulica y la práctica de Obras Hidráulicas incluye la realización de estudios hidrológicos. Esto lleva consigo una alta complejidad técnica de las más variadas disciplinas, incluso fuera de la Ingeniería Civil. Lo ambiental en el sentido más amplio del término, cobra significativa importancia en esta asignatura.

En el ámbito de la Hidrología y de las Obras Hidráulicas nuestros egresados encontrarán problemas de distinta complejidad. El enorme desarrollo tecnológico que se inició con posterioridad a la Segunda Guerra

Mundial ha imprimido una dinámica vertiginosa a la actividad profesional en estas disciplinas requiriendo perfiles profesionales cada vez más completos. Por ejemplo, tanto en hidrología como en Obras Hidráulicas habrá profesionales que trabajarán con instrumental de tecnologías de punta para la obtención de información de campo (como es el uso de sensores remotos) que tendrán la responsabilidad de utilizarlos correctamente y mantenerlos operativos.

En el caso de Hidrología, tendremos hidrólogos que trabajarán con imágenes satelitales y de radar, con modelos matriciales de relieve, como fuentes de información básica para aplicar herramientas complejas que le permitirán modelar arealmente la respuesta de un sistema hidrológico a distintos tipos de estímulos. Así podrán estudiar tanto el efecto de fenómenos hidrometeorológicos como el impacto de alteraciones antropogénicas (p. e. deforestación, urbanizaciones, desecación de humedales) o climáticas (variación en la pluviosidad media anual, cambios en las características de las tormentas, aumento de las temperaturas).

En el ámbito de las Obras Hidráulicas en el futuro inmediato nuestros jóvenes egresados enfrentarán problemáticas donde no serán suficientes las herramientas matemáticas para estudiar ciertos fenómenos físicos, tanto hidráulicos como estructurales y otros. En este caso el camino que deberán adoptar es la experimentación. Dicha experimentación, en ciertos casos, podrá realizarse en laboratorios donde ensayarán con modelos físicos a escala para estudiar un problema de diseño (un vertedero) o un problema constructivo (cierre de un río) y en otros deberán utilizar la obra hidráulica como prototipo para estudiar su comportamiento. En todas las obras hidráulicas habrá que recurrir a las ciencias básicas aplicadas para resolver alguna cuestión práctica. Luego en este campo lo que el alumno lleve consigo como bagaje de conocimiento científico se vuelve muy importante.

Por lo tanto puede afirmarse que el conocimiento adquirido en las materias tecnológicas básicas queda incluido como requerimiento en Hidrología y Obras Hidráulicas. Sin ellas no sería posible el dictado de la materia y ni su aplicación práctica. Cada una de ellas constituye en sí misma, materias de aplicación en la futura vida profesional de los alumnos. De esta manera estaremos formando ingenieros con capacidad crítica que puedan interactuar con distintos perfiles de profesionales y definir en las tomas de decisiones.

En el departamento de Ingeniería Civil, la asignatura Hidrología y Obras Hidráulicas (4^{to} nivel) se ubica en el bloque de Tecnologías Aplicadas y forma parte del área Saneamiento y Medio Ambiente e Hidráulica junto con Hidráulica General y Aplicada (3^{er} nivel), Cálculo Avanzado (4^{to} nivel), Saneamiento y Medioambiente (4^{to} nivel), Ingeniería Sanitaria (5^{to} nivel), Centrales y Máquinas Hidráulicas (5^{to} nivel orientación Hidráulica) y Modelos hidráulicos y Uso del Recurso Hídrico (6^{to} nivel orientación Hidráulica).

- En todos los trabajos Prácticos se plantean problemas de ingeniería cotidianos en la práctica profesional del ingeniero civil. Se incluyen temáticas ambientales tanto para analizar el impacto de obras de ingeniería como para construir obras de ingeniería para mitigar problemas ambientales.
- En todos los TP los alumnos deben aplicar modelos de simulación de los distintos fenómenos que estudian.
- Se trabaja para que los alumnos desarrollen metodologías de elaboración de los informes escritos.

Se adjunta:

- 1) Reglamento de la materia
- 2) "Reglamento de Trabajos Prácticos, Evaluaciones de Parciales y Firma de la Libreta de Trabajos Prácticos para las Asignaturas de la carrera de Ingeniería Civil de diciembre de 2012
- 3) Nuevo Reglamento de Estudio presentada por el Consejo Departamental de Ingeniería Civil de UTN, FAC.REG. BS. AS. ANEXO ACTA 17/10/16

REGLAMENTO INTERNO DE LA MATERIA

El reglamento interno está basado en el "Reglamento de Trabajos Prácticos, Evaluaciones de Parciales y Firma de la Libreta de Trabajos Prácticos para las Asignaturas de la carrera de Ingeniería Civil de diciembre de 2012 (adjuntado al final del documento, se recomienda leerlo atentamente). Por tal motivo dicho reglamento rige el dictado de Hidrología y Obras Hidráulicas siendo el reglamento interno simplemente el que regula aspectos organizativos y de presentación de trabajos prácticos.

1. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS PRACTICOS (TP)

Los TP serán grupales a menos que la cátedra indique lo contrario.

1.1 FORMACIÓN DE LOS GRUPOS Cada grupo estará formado por 5 a 7 integrantes. Existirá un responsable del mismo por cada trabajo práctico a quien el cuerpo docente podrá dirigirse por medio de e-mail a los fines de hacer llegar cualquier tipo de información disponible.

El responsable del TP de cada grupo actuará como nexo ante el resto de los integrantes a fin de transmitirles las novedades y necesidades.

1.2 PRESENTACIÓN DE LOS TP

1.2.1 Cada TP posee fecha y hora de vencimiento, y la entrega deberá realizarse a través de las aulas virtuales de la cátedra. En el caso de los martes vencerá el día indicado en el cronograma y se podrá cargar en la plataforma hasta las 17:00hs mientras que para el caso de los viernes será hasta las 17:45hs.

En el caso de que algún docente lo solicite, podrá entregarse impreso en papel pero la entrega se considerará válida siempre que el TP se encuentre cargado en la plataforma del aula virtual.

1.2.2 Cada TP deberá contar con la carátula oficial de la UTN debidamente completada y firmada por el responsable del TP.

1.2.3 El formato para la presentación de los TPs será únicamente el tamaño IRAM A-4 (297 x 210 mm) para las memorias de cálculo y el IRAM A-3 (420 x 297 mm) para los planos. En cada hoja se agregará un rótulo donde se indicará el N° de TP, nombre del mismo, nombre del alumno responsable, N° de grupo y cantidad de hojas que conforman el mismo.

1.2.4 Los TPs deberán tener un desarrollo lógico:

- Enunciado.
- Planillas con los datos de entrada.
- Memoria descriptiva donde figuren claramente el objetivo del TP, procedimientos de cálculo con las hipótesis asumidas y las expresiones matemáticas empleadas.
- Los gráficos pedidos en el enunciado.
- Conclusiones.
- Planillas con los cálculos efectuados.
- Todo otro elemento que se considere necesario para la mejor comprensión del trabajo.

1.2.5 Deberá incluirse, en la última parte del TP, una hoja en blanco para que el docente pueda agregar las aclaraciones y observaciones correspondientes.

1.3 APROBACIÓN DE LOS TPS

- ☞ Cada grupo deberá presentar una carpeta con todos los Trabajos Prácticos de la materia aprobados.
 - Una vez terminado el trabajo práctico los alumnos deberán presentarlo para su aprobación de acuerdo a lo indicado en el punto 1.2.1.
 - Cada trabajo práctico podrá ser presentado para su aprobación en tres oportunidades como máximo. Las fechas de vencimiento para la primera entrega están detalladas en el cronograma de cada ciclo lectivo. La dinámica será la siguiente: 1) primera entrega del TP según cronograma en la plataforma / Corrección 1°, 2) segunda entrega de TP (15 días máximo) / Corrección 2° y 3) tercera entrega de TP (15 días máximo) / Corrección 3°.
 - En caso de que se venza el Trabajo Práctico, ya sea por haberlo presentado fuera de término o por no haber incorporado las correcciones debidamente en tiempo y forma, se alcanzará la aprobación mediante un examen escrito u oral, que tomará el docente con opción a dos recuperatorios. La aprobación será individual y la fecha será coordinada por el docente.
 - Última fecha de recuperación de TP: los grupos que no hayan aprobado la totalidad de los TPS tendrán la oportunidad de rendir los TPS pendientes de aprobación, el día en que se toma el último recuperatorio del parcial. Este día será en la semana anterior a las fechas de exámenes del turno de febrero de 2020 y ya está definido en el cronograma de este ciclo lectivo.
 - Consultas: Para la realización de los TPS los alumnos podrán consultar a los integrantes de la cátedra los días de clases, vía e-mail, chats del aula virtual o en los horarios de consulta dispuestos por cada docente.

2. PARCIALES Y RECUPERATORIOS (explicado en el contrato pedagógico)

3. FIRMA DE TRABAJOS PRACTICOS

- ✓ Para la firma de la libreta de TP cada alumno deberá tener APROBADOS (con nota mínima 6 seis) el primero y el segundo parcial y aprobado delimitación de cuencas, una carpeta de trabajos prácticos original aprobada por grupo. Cada alumno deberá presentar su carpeta fotocopiada o en formato digital conforme con el punto 3.3.3 del Reglamento del departamento de Ingeniería Civil.
 - ☞ En caso de no aprobar alguna de las instancias de evaluación mencionadas, no tener los Trabajos Prácticos aprobados por grupo o individualmente, o no cumplir con el punto 3.3.3 del Reglamento del departamento de Ingeniería Civil, los alumnos **NO APROBARÁN** la cursada de trabajos prácticos de Hidrología y Obras Hidráulicas.

4. APROBACIÓN DE LA MATERIA (explicado en el contrato pedagógico)

La profesora, Ing. Diana CHAVASSE atenderá consultas los días de dictado de clases a partir de las 17:00hs, el punto de encuentro es la sala de profesores de PB del Campus o el departamento de Ing. Civil.

Se atenderán consultas de las prácticas los días de dictado de clases luego de finalizadas las mismas, el punto de encuentro es la sala de profesores de PB del Campus o el departamento de Ing. Civil.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
CONSEJO DEPARTAMENTAL
COMISIÓN DE INTERPRETACIÓN Y REGLAMENTO

Reglamentación de Trabajos Prácticos, Evaluaciones Parciales y Firma de la Libreta de Trabajos Prácticos, para las Asignaturas de la carrera de Ingeniería Civil

Visto las reglamentaciones vigentes en la Universidad Tecnológica Nacional y la Facultad Regional Buenos Aires y teniendo en cuenta la conveniencia de unificar criterios básicos a seguir en cuanto a las normas y procedimientos para la aprobación de los cursos de trabajos prácticos de las asignaturas de la carrera de Ingeniería Civil y la necesidad de mejorar y adecuar las metodologías de enseñanza y aprendizaje de dichas asignaturas.

El Consejo Departamental del Departamento de Ingeniería Civil, a propuesta de la Comisión de Interpretación y Reglamento,

Resuelve que el señor Director del Departamento arbitre las medidas que correspondan para que:

Disponga implementar a partir del curso lectivo de 2011 la siguiente Reglamentación, para todas asignaturas del Departamento como medio de unificación de criterios y como una instancia más en el proceso de enseñanza aprendizaje.-

REGLAMENTACIÓN

Artículo Nº 1. Requisitos para la firma de la Libreta de Trabajos Prácticos

- 1.1. La aprobación de las evaluaciones parciales que se fijen en cada curso.
- 1.2. **La aprobación del 100 % de los trabajos prácticos.**
- 1.3. El cumplimiento de los requisitos de asistencia obligatoria a clases y lo establecido en el Reglamento de Estudios, actualmente vigente en Facultad Regional Buenos Aires.

Artículo Nº 2. Normas para la aprobación de las evaluaciones parciales

- 2.1. En estas evaluaciones se tendrá en cuenta que su objetivo es lograr una integración adecuada de los conocimientos teóricos y prácticos que se incluyan en cada evaluación.
- 2.2. En cada evaluación parcial, se interrogará sobre ejercicios afines con los trabajos prácticos desarrollados en el término lectivo correspondiente hasta dos semanas antes de la fecha fijada para la respectiva evaluación y sobre los conceptos básicos teóricos desarrollados en dicho período.
- 2.3. En las evaluaciones recuperatorias se seguirá el mismo criterio.
- 2.4. El docente a cargo del curso deberá dar a conocer a los alumnos al comienzo del ciclo lectivo la planificación de actividades con las fechas tentativas de las evaluaciones. Dentro de los sesenta días de comenzados los cursos, los docentes, de común acuerdo con los estudiantes, fijarán las fechas definitivas de las evaluaciones, las cuales serán elevadas a los Directores de Cátedra, los que a su vez las elevarán a los Directores de Área y finalmente, estos a la Dirección del Departamento.
- 2.5. **Previo a rendir las evaluaciones parciales, en las fechas asignadas, los estudiantes deberán haber presentado el 85% de los Trabajos Prácticos, desarrollados en el período correspondiente y además haber aprobado, como mínimo, el 60% de los mismos, si los respectivos porcentajes no resultaran números enteros se redondeará, 0,5 o más hacia arriba y 0,4 o menos hacia abajo. En el artículo Nº 3 se aclara el significado de presentación y el de aprobación.**
- 2.6. Es condición indispensable, para rendir las correspondientes evaluaciones parciales, no haber sido dado de baja por inasistencias.
- 2.7. La no presentación, a cualquiera de las evaluaciones parciales, será considerado como ausente y deberán ser recuperadas, en las fechas fijadas para las Recuperaciones.
- 2.8. Las evaluaciones serán devueltas, calificadas, a los estudiantes, dentro de los veinte días corridos, posteriores a la fecha de la respectiva evaluación o antes de la fecha del correspondiente recuperatorio.
- 2.9. Recuperación de las evaluaciones parciales
- 2.9.1. Para ello el estudiante contará como mínimo con dos oportunidades por cada examen parcial debiendo por lo menos una de ellas ser durante el llamado de Febrero/Marzo. Para rendir los exámenes parciales o recuperatorios no será requisito aprobar los correlativos anteriores.
- 2.9.2. Para recuperar cada evaluación, los estudiantes deberán tener aprobados el 80% de los trabajos prácticos, correspondientes a la misma.

Artículo N° 3. Normas para la ejecución, presentación y aprobación de los trabajos prácticos

- 3.1. El docente a cargo dará a conocer al inicio del curso, la planificación de actividades, en la cual figurarán las fechas de desarrollo de los temas teóricos del programa, los trabajos prácticos y actividades de campo previstas, con sus correspondientes fechas de inicio y vencimiento, además de las fechas de evaluaciones previstas, tal como se expresa en el apartado 2.4.
- 3.2. Los trabajos prácticos podrán ser realizados en forma individual o grupal. En caso de que se realicen en forma grupal, cada grupo contará con sólo un original de cada trabajo práctico, el cual será presentado por un integrante del mismo, pero se exigirán carpetas individuales, las cuales se completarán con fotocopias o copias impresas ó manuscritas del trabajo práctico original. A opción del docente podrá presentarse las copias en soporte informático.
- 3.2. La modalidad de presentación y ejecución de los trabajos prácticos será reglamentado por el director de cátedra, de acuerdo a las pautas generales impartidas por el respectivo director de área.
- 3.3. La aprobación de cada trabajo práctico, requerirá cumplimentar los requisitos siguientes:
 - 3.3.1. Haberlo resuelto correctamente en su totalidad.
 - 3.3.2. Tener firmado el correspondiente original.
 - 3.3.3. Contar, cada integrante del grupo, con su correspondiente ejemplar, o versión informática.
 - 3.3.4. Aprobar, individualmente, la correspondiente evaluación sobre el mismo. Este concepto se aclara en 3.4.
 - 3.3.5. La recuperación de los trabajos prácticos, se realizarán en las fechas previstas para las recuperaciones de las evaluaciones parciales o en las fechas que de común acuerdo se fijen en cada curso.
 - 3.3.6. Aquellos estudiantes que por cualquier motivo no están en condiciones de rendir las evaluaciones parciales, en las fechas fijadas, podrán utilizar las mismas para recuperar los trabajos prácticos adeudados.
 - 3.3.7. Cada docente determinará cuantos trabajos prácticos se pueden recuperar en cada instancia de recuperación.
- 3.4. Las evaluaciones de los trabajos prácticos se efectuarán en horarios de clases, que se dedicarán a tal fin, es decir, que no habrá simultaneidad entre dichos interrogatorios y las explicaciones teóricas o de trabajos prácticos. Las evaluaciones consistirán en problemas similares a los realizados en el trabajo práctico, preguntas sobre su ejecución o criterios adoptados para la realización del mismo.-

Artículo N° 4. Normas para la aprobación del curso de trabajos prácticos

- 4.1. Una vez aprobadas las evaluaciones parciales y la totalidad de los trabajos prácticos, el estudiante estará en condiciones de aprobar el curso de trabajos prácticos. El docente responsable, por lo tanto, le firmará la respectiva Libreta de Trabajos Prácticos, volcando en ella las fechas y calificaciones alcanzadas en las evaluaciones parciales, incluyendo los aplazos y los ausentes y lo mismo hará en el Acta de Trabajos Prácticos. Posteriormente el estudiante deberá hacerse firmar la Libreta por el profesor de la materia, en ausencia de este por el Director de Cátedra, Director del Área, Secretario o Director del Departamento de Ingeniería Civil.
- 4.2. Con las firmas explicitadas en el apartado 4.1., el estudiante queda habilitado para rendir el correspondiente examen final.

Artículo N° 5 Presentación para rendir el examen final

- 5.1. El estudiante para presentarse a la correspondiente mesa examinadora, deberá cumplir con los requisitos siguientes:
 - 5.1.1. Presentarse con su carpeta individual de Trabajos Prácticos, completa e incluyendo copia del programa de la materia y copia de la presente Reglamentación.
 - 5.1.2. Presentarse con la Libreta de Trabajos Prácticos, debidamente firmada según 4.1.
 - 5.1.3. Haberse inscripto para la fecha de examen, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

Artículo N° 6 Vigencia

La presente reglamentación deja sin efecto cualquier otra de fecha anterior.

Artículo N° 7 Difusión

Esta reglamentación deberá ser entregada y comentada por los docentes a los estudiantes al comienzo del curso lectivo.

Artículo N° 8

Esta Reglamentación es ad-referéndum del Consejo Directivo de la Facultad.

Buenos Aires, de Diciembre de 2012

De conformidad con la misma es firmada por el Director del Departamento, el Secretario del Departamento, y todos los miembros presentes del Consejo Departamental.

UTN, FAC.REG. BS. AS.

CONSEJO DEPARTAMENTAL DE INGENIERÍA CIVIL

ANEXO ACTA 17/10/16

PROPUESTA PARA IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO REGLAMENTO DE ESTUDIO

Introducción

El 15-09-16 el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional aprobó por Ord. N° 1549 el nuevo Reglamento de Estudio, que oportunamente les enviáramos.

Posteriormente, en reunión del día 17/10/16, el Consejo Departamental de la carrera de Ingeniería Civil de la UTN, FRBA, trató el tema. En esta primera instancia el análisis se concentró en los Capítulos **7- Régimen de cursado y aprobación** y **8- Régimen de Evaluación**, dado que el Reglamento plantea su implementación a partir del ciclo lectivo 2017 y son estas las cuestiones que resulta más apremiante resolver.

El tema se siguió elaborando en conjunto con la Secretaría Académica a los efectos de unificar los criterios a adoptar respecto el régimen de promoción y aprobación de las asignaturas, dado que el mismo debe ser aprobado en cada Facultad Regional por su Consejo Directivos.

Para este análisis conviene tener en cuenta que los puntos principales que modifica el nuevo Reglamento en estos Capítulos son:

- **Todas las asignaturas deben tener un régimen de aprobación directa (promoción), es decir sin rendir examen final (Art. 7.2.1)**
- **La forma de evaluación incluida en dicho régimen, a propuesta de cada cátedra, debe ser aprobada por los Consejos Departamentales (Art. 8.1)**
- **Los estudiantes que no alcancen el nivel necesario para la aprobación directa (promoción) pero que si pudieron completar la cursada de la materia deben, como ocurre tradicionalmente, rendir y aprobar el examen final para aprobar la asignatura (Aprobación no directa) (Art. 7.2.2)**
- **No hay vencimiento del cursado de las asignaturas (Firma de los TP) (Art. 7.1.2)**
- **Para aprobar las evaluaciones se requerirá como mínimo la nota SEIS (6) puntos. (Art. 8.2.3)**
- **Las evaluaciones dentro del régimen de aprobación directa deberán admitir al menos una instancia de recuperación para al menos una de dichas evaluaciones (Art. 7.2.1)**

Cabe señalar que hace más un año, en Octubre del 2015, la Facultad solicitó a los Consejos Departamentales que emitieran opinión sobre un proyecto de modificación del Reglamento de Estudios. Esta propuesta provenía de la Universidad, y aunque en una versión menos definida, en esencia ya incluía el contenido de la reforma actualmente aprobada. En esa ocasión el Consejo Departamental se expidió planteando sus objeciones a diversos aspectos, en particular al no vencimiento de la cursada de las asignaturas, señalando que:

“..La falta de vencimiento de las asignaturas no es conveniente, ya se ha demostrado por experiencias anteriores que a los alumnos no solo se les dificulta dar los exámenes después de un determinado período, sino que además en aquellas asignaturas con fuerte evolución tecnológica cuando el alumno se presenta a rendir el examen final es probable que ese conocimiento haya quedado obsoleto y no se imparta, especialmente en aquellas asignaturas electivas que se van

renovando cada cuatro años. Esto favorece la dilación de la aprobación de las materias, hay alumnos que se presentan a examen final de materias que cursaron hace 15 o más años. Muchos alumnos terminan de cursar debiendo excesiva cantidad de exámenes finales, y no se reciben en razón del esfuerzo que tienen que afrontar. Ya de por sí 4 años para el vencimiento es un plazo excesivo.”

De todos modos, más allá de las objeciones y propuestas que en su momento plantearon el Consejo Departamental primero y el Consejo Directivo de la FRBA después, lo concreto es que las modificaciones YA ESTÁN APROBADAS POR LA UNIVERSIDAD, y este nuevo reglamento SERÁ EL VIGENTE A PARTIR DEL 2017.

Propuestas de metodologías para la promoción de las asignaturas

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, el Consejo Departamental aprobó una propuesta marco para la implementación del régimen de aprobación directa de las asignaturas de la carrera, en la que se tuvo en cuenta como principios rectores:

- Se debe preservar el nivel de exigencia y formación de nuestros estudiantes.
- Más allá de las inconsistencias que se le puedan asignar al nuevo Reglamento, uno de los aspectos a los que apunta es a intentar una metodología de evaluación continua. Esta forma de evaluar, tratando de establecer si los estudiantes, a lo largo del ciclo lectivo van alcanzando las competencias requeridas, es un objetivo que debe tratar de lograrse y hacia ella deben dirigirse las propuestas del Departamento y de cada cátedra.
- Es muy importante tener como objetivo que, alcanzando el nivel de calidad exigido del proceso de enseñanza aprendizaje, no sea una minoría los estudiantes que accedan a la promoción, teniendo en cuenta que la experiencia indica que aquellos alumnos que deban rendir el examen final, ante el no vencimiento de la cursada de las asignaturas, suelen postergar excesivamente esta instancia.

En base a estos principios y teniendo en cuenta los requerimientos del nuevo Reglamento de Estudios, el Consejo Departamental de Ingeniería Civil elevó a la Secretaría Académica como propuesta **marco para las condiciones de aprobación directa de las asignaturas de la carrera** dos posibles regímenes:

A) REGIMEN CON DOS NOTAS CUATRIMESTRALES (Una nota por cuatrimestre)

- Cada Nota Cuatrimestral debe ser mayor o igual a 6 (Seis)
- La suma de ambas notas debe ser mayor o igual a 15 (Quince), es decir un promedio mayor ó igual a 7,5.

Es decir:

$$\text{Nota 1º Cuatr } (\geq 6) + \text{Nota 2º Cuatr } (\geq 6) \geq 15$$

B) REGIMEN CON DOS NOTAS CUATRIMESTRALES Y UNA NOTA INTEGRADORA ANUAL

Para aquellas asignaturas en que las cátedras consideren que se requiere una integración final de los conocimientos se propone el siguiente esquema:

- Aprobación de cada cuatrimestre con Nota Cuatrimestral que debe ser mayor o igual a 6 (Seis)



- Aprobación de una Evaluación Integradora con nota mayor o igual a 8 (Ocho)

Es decir:

$$\text{Nota 1° Cuatr } (\geq 6) + \text{Nota 2° Cuatr } (\geq 6) + \text{Nota Evaluación Integradora } (\geq 8) \geq 20$$