



Programa de la Asignatura: HIDROLOGÍA	Codigo: <b>CI044</b>
Departamento: Ingeniería Civil Orientación Hidráulica      Sede: Trelew	

Profesor Responsable: SERRA, RAMON JUAN JOSE

Regimen de Cursado: Primer Cuatrimestre

Carga Horaria:

Total	Sem. Teóricos	Total Teóricos	Sem. Prácticos	Total Prácticos	Sem. Teo/Prácticos	Total Teo/Prácticos
75	2.5	45	2.5	45	0	0

Carga Horaria Teóricos/Teóricos-Prácticas:

Dias Lunes de 15:00 a 17:30

Carga Horaria Prácticas:

Dias Martes de 15:00 a 17:30

### Asignaturas Correlativas:

Código	Nombre	Para la/s Carrera/s
CI013	HIDRAULICA II	Ingeniería Civil Orientación Hidráulica
MA006	ESTADISTICA	Ingeniería Civil Orientación Hidráulica

### I. Objetivos de la Asignatura:

Adquirir conocimientos del ciclo hidrológico en general, su cualificación y cuantificación, distribución espacial y temporal. Formar competencias, dominio y destreza de técnica en el área de la evaluación de los recursos hídricos superficiales.

### II.1 Contenidos Mínimos:

- Ciclo hidrológico. Sistemas hidrológicos.
- Morfología de cuencas.
- Factores hidroclimáticos. Precipitación.
- Evaporación. Evapotranspiración. Infiltración. Déficit Hídrico.
- Escorrentía. Hidrogramas.
- Estudio de caudales. Propagación. Estudio de crecidas.
- Escurrimiento en cauces naturales. Nociones de hidráulica fluvial.
- Escurrimientos subterráneos.
- Modelación hidrológica aplicada.



Programa de la Asignatura: HIDROLOGÍA		Codigo: <b>CI044</b>
Departamento: Ingeniería Civil Orientación Hidráulica	Sede: Trelew	

## II. 2 Programa Analítico:

### 1) El ciclo hidrológico

TEMA 1: Hidrología: conceptos generales, objeto, relaciones con otras ciencias exactas y naturales. El ciclo hidrológico; hidrología conceptual y matemática. Sistemas hidrográficos: Sistemas Hidrológicos Típicos y No Típicos. Cuencas: análisis físico, morfología, relieve, red hidrográfica. Llanuras y mesetas: conceptos básicos. Consideraciones de impacto ambiental de las obras hidráulicas en sistemas típicos y no típicos. Hidrografía Argentina.

### 2) Factores Hidroclimáticos

TEMA 2: Factores hidroclimáticos: El clima y la Hidrología: factores hidroclimáticos principales y auxiliares de la Hidrología; unidades de medición, distribución espacial y temporal; estadísticos. Radiación solar y terrestre; balance energético. Temperatura: terminología, gradientes. Humedad atmosférica: humedad absoluta y relativa, tensión de vapor, tensión de saturación, condensación, temperatura de punto de rocío. Vientos: circulación térmica, circulación general, viento barométrico, geostrofico, ciclostrófico, del gradiente. Frentes fríos y cálidos, centros ciclónicos y anticiclónicos. Instrumental y métodos de observación de los distintos parámetros hidroclimáticos.

### 3) Estadística Hidrológica Aplicada

TEMA 3: Estadística Hidrológica Aplicada: Estadística de una variable hidrológica. Parámetros estadísticos: medidas de posición o tendencia, medidas de dispersión, medidas de desviación. Funciones binomial, Poisson, Normal, Log Normal, Gumbel, Fretchet, Gibrat Galton, Pearson III y LOG, test de Kolmogoroff; regresión; correlación lineal simple. Series temporales; conceptos de estocástica. Aplicaciones.

### 4) Precipitación

TEMA 4: Precipitación: definición, condensación y sublimación. Clasificación según origen y forma. Formación. Estadística de precipitaciones. Intensidad. Curvas de intensidad, duración, recurrencia. Isohietas. Precipitación máxima probable. Medición areal de la PP: media aritmética, Tiessen, Isohietas. Estimación de datos faltantes, relleno de series, inferencia estadística. Medición y registro. Instrumental. Aplicaciones computarizadas.

### 5) Intercepción, Evaporación, Evapotranspiración, Infiltración.

TEMA 5: Intercepción, Evaporación, Evapotranspiración, Infiltración. Evaporación y Evapotranspiración: proceso físico, incidencia en el ciclo hidrológico; factores condicionantes, poder evaporante de la atmósfera, superficie evaporante. Componentes evapotranspiradores del paisaje. Déficit hidrométrico. Ley de Dalton. Estimación por fórmulas empíricas, Lougeon, Meyer, SMN, URSS, Turc, etc. Déficit de escurrimiento, fórmulas de cálculo, Coutagne, Turc, etc. Métodos de Thornthwaite, Blaney Criddle, Turc y Penmann. Balance Hídrico. Intercepción: conceptos generales; proceso físico. Almacenamiento temporario. Tasas y métodos de estimación directos e indirectos. Infiltración: proceso físico. almacenamiento, capacidad de infiltración. Ensayo de infiltración de campo y laboratorio. Fórmulas de Horton y Kostiaikov. Índices.

### 6) Escorrentía

TEMA 6: Escorrentía. Proceso físico. La escorrentía, el paisaje y el ciclo hidrológico. Fases. Componentes. Estimación de escorrentía, método del US-SCS. Hidrogramas: componentes, características, análisis, separación de flujos. Precipitación Neta, eficaz, efectiva. Hidrograma unitario. HU Sintéticos, triangular, Sneyder, Williams. Tiempo de concentración. Caudales: Instrumental, medición y registro. Estaciones hidrométricas. Aforos. Interpretación de datos. Análisis, contraste, homogeneización de series. Correlaciones. Relleno de datos faltantes. Estadística de caudales. Tratamiento de caudales medios mensuales. Distribución temporal y estacional. Estimación de caudales e hidrogramas en cuencas sin datos. Caudal máximo probable. Fórmulas empíricas.

### 7) Introducción a la modelación hidrológica

TEMA 7: Modelos hidrológicos. Clasificación de modelos hidrológicos. Modelos Hidrometeorológicos. Modelos agregados y Modelos distribuidos. Introducción a los modelos distribuidos. Fundamentos del modelo Píxel (UNPSJB). Estudio de caso.

### 8) Introducción a la Hidráulica de Aguas Subterráneas

TEMA 8: Aguas Subterráneas. Acuíferos; confinados, semiconfinados y libres. Permeabilidad, ecuación de Darcy y régimen general de los flujos en filtración. Generalización. Ensayos de bombeo. Redes de flujo.

### 9) Nociones de Hidráulica Fluvial

TEMA 9: Nociones de Hidráulica Fluvial y Sedimentos. Introducción al escurrimiento en cauces naturales. Nociones de mecanismos, teorías y métodos para evañuar el caudal sólido. Aforo sólido. Introducción al tránsito de crecidas. Introducción al control de crecidas e inundaciones.



Programa de la Asignatura: HIDROLOGÍA	Codigo: <b>CI044</b>
Departamento: Ingeniería Civil Orientación Hidráulica	Sede: Trelew

**III. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas:**

**Semana Descripción**

1	Tema 1: Ciclo Hidrológico y Sistemas Hidrológicos
2	Tema 2: Factores Hidroclimáticos
3	Tema 2: Factores Hidroclimáticos. Instrumental de Observación
4	Tema 3: Estadística Hidrológica Aplicada
5	Tema 3: Estadística Hidrológica. Aplicaciones.
6	Tema 4: Precipitaciones. Instrumental de observación.
7	Tema 5: Infiltración, Evapotranspiración, Interecepción. Procesos. Submodelos.
8	Tema 6: Escorrentía.
9	Tema 6: Hidrogramas. Hidrograma Unitario.
10	Tema 6: Caudales.
11	Tema 6: Aforos. Estaciones Hidrométricas.
12	TEMA 7: Introducción a la modelación hidrológica
13	TEMA 8: Introducción a la Hidráulica de Aguas Subterráneas
14	TEMA 9: Nociones e Hidráulica Fluivial
15	Clase integradora

**IV. Bibliografía:**

Título: Hidrología en la ingeniería Autor: Germán Monsalve Sáenz Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9	Editorial Alfaomega Complementaria para:	Año: 2000
Título: Hidrología Aplicada Autor: CHOW, V.; MAIDMENT, D; MAYS L, L, , Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9	Editorial Ed. Mc Graw Hill Complementaria para:	Año: 1993
Título: Hidrología Autor: Eduardo Martinez Marin Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9	Editorial Ed. CICCOP-Servicio de Publi Complementaria para:	Año: 1994
Título: Handbook Of Applied Hydrology , Autor: Chow Ven T. Básica para 1,2,3,4,5,7,8,9	Editorial Mc Graw Hill Complementaria para:	Año: 1964
Título: Tratado de Hidrología Aplicada Autor: Remenieras G. Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9	Editorial Editores Técnicos Asociados Complementaria para:	Año: 1974
Título: Hidrologia, Ciência y Aplicação Autor: TUCCI, Carlos; BERTONI Juan C, otros Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9	Editorial Ed. Universidade Complementaria para:	Año: 1993
Título: Lineamientos básicos para desarrollo de la Investigación Autor: Fertoni, Miguel Básica para 1	Editorial UNL Complementaria para:	Año: 1978
Título: Análisis de los Sistemas Hidrológicos Autor: Fertoni, Caamaño, Prendes, Quinodoz Básica para 1,5,6,7	Editorial UNL Complementaria para:	Año: 1979



Programa de la Asignatura: HIDROLOGÍA		Codigo: <b>CI044</b>
Departamento: Ingeniería Civil Orientación Hidráulica		Sede: Trelew
Título: Manual de Hidrología Subterránea		Año: 1996
Autor: CUSTODIO LLAMAS	Editorial Ed. Omega	
Básica para 6,7,8	Complementaria para: 8	
Título: Cursos de Master en Hidrología General y Aplicada,		Año: 1995
Autor: CEDEX, Madrid, España	Editorial CEDEX, Madrid, España	
Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Complementaria para:	
Título: Lluvias de diseño		Año: 2003
Autor: Caamaño Nelly, Gabriel y Dasso Clarita María	Editorial Universitas - Córdoba	
Básica para 2,3,4	Complementaria para:	
Título: Estadística Hidrológica		Año: 2004
Autor: EVARSA	Editorial Evarsa	
Básica para 3,7	Complementaria para:	
Título: Hidrología para Ingenieros,		Año: 1977
Autor: LINSLEY, KOHLER, PAULUS	Editorial Ed. Mc. Graw Hill,	
Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9	Complementaria para:	
Título: Seminario s/ Erosión y Sedimentación Hídrica en Cuencas de Montaña		Año: 1982
Autor: LOPEZ CADENAS, F - SOBA BARO, CIHRSA, CONICET	Editorial CIHRSA-INCYTH	
Básica para 6,7	Complementaria para:	
Título: Seminario sobre regulación del uso del suelo en áreas inundables		Año: 2000
Autor: PPI, Programa de protección contra Inundaciones	Editorial - SUPCE - DPOH-SFE	
Básica para	Complementaria para: 6	
Título: Hidrología general, principios y aplicaciones		Año: 1993
Autor: Llamas J.	Editorial Ed. Univ. del País Vasco	
Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8	Complementaria para:	
Título: Proyecto de Presas Pequeñas,		Año: 0
Autor: US BOR,	Editorial CECSA	
Básica para 2,3,4,5,6,7	Complementaria para:	
Título: Ingeniería de los Recursos Hidráulicos		Año: 1977
Autor: LINSLEY, FRANZZINI y otros,	Editorial Ed. Mc. Graw Hill,	
Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9	Complementaria para:	
Título: Estimación de Crecidas Máximas en Paisaje de Meseta		Año: 2006
Autor: Serra, J.	Editorial Tesis: Escuela de Posgrado	
Básica para 1,6,7,8	Complementaria para:	
Título: Erosión Hídrica en cursos de llanura sobre lechos cohesivos		Año: 1978
Autor: POUHEY, Nora	Editorial CURIHAM	
Básica para 9	Complementaria para: 9	
Título: Lecciones de Hidráulica Fluvial, XIX		Año: 1995
Autor: MARTINEZ, F, Curso Int. de Hidr. Gral y Aplicada,	Editorial CEDEX	
Básica para 9	Complementaria para:	
Título: Actualización de las Ecuaciones de Tormentas en el VIRCh; SCYT, 1998		Año: 1999
Autor: Chachero, M. J.	Editorial UNPSJB	
Básica para 2,4	Complementaria para:	
Título: Modelo Gaiman: Modelo Matemático de Transformación Lluvia		Año: 1989
Autor: SERRA, Juan	Editorial SCyT-UNPSJB	
Básica para 7	Complementaria para: 7	



Programa de la Asignatura: HIDROLOGÍA		Codigo: <b>CI044</b>
Departamento: Ingeniería Civil Orientación Hidráulica		Sede: Trelew
<b>Título:</b> Caracterización Estadística Hidrológica del Río Chubut en Los Altares		<b>Año:</b> 1995
<b>Autor:</b> SERRA, Juan	<b>Editorial</b> SCyT-UNPSJB	
<b>Básica para</b> 3	<b>Complementaria para:</b>	
<b>Título:</b> Herramientas para la Evaluación de la Erosión Hídrica		<b>Año:</b> 1997
<b>Autor:</b> SERRA, Juan	<b>Editorial</b> SCyT-UNPSJB	
<b>Básica para</b> 9	<b>Complementaria para:</b> 9	
<b>Título:</b> Relaciones hídricas de suelos y plantas		<b>Año:</b> 1974
<b>Autor:</b> Kramer P.	<b>Editorial</b> Edutex	
<b>Básica para</b> 5,10	<b>Complementaria para:</b>	
<b>Título:</b> Revista de Estudios sobre la cuestión Hidroambiental,		<b>Año:</b> 2007
<b>Autor:</b> CUADERNOS DEL CURIHAM Vol 1 a 5, UNR Editora.	<b>Editorial</b> Ed. UNR	
<b>Básica para</b> 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	<b>Complementaria para:</b>	
<b>Título:</b> Administración y manejo de sistemas y distritos de riego		<b>Año:</b> 1979
<b>Autor:</b> Luque J.	<b>Editorial</b> Hemisferio Sur, 2da. Ed.	
<b>Básica para</b> 10	<b>Complementaria para:</b>	
<b>Título:</b> Pautas para la Evaluación del Impacto Ambiental		<b>Año:</b> 1994
<b>Autor:</b> PROSAP,	<b>Editorial</b> PEOSAP	
<b>Básica para</b>	<b>Complementaria para:</b> 6,7	
<b>Título:</b> Informe Final de Investigación Estimación de Crecidas en el VIRCh		<b>Año:</b> 1998
<b>Autor:</b> SERRA, Juan, CHACHERO, M., SAINZ TRAPAGA, J., MALN	<b>Editorial</b> SCyT-UNPSJB	
<b>Básica para</b> 2,3,6,7	<b>Complementaria para:</b>	
<b>Título:</b> Inundaciones urbanas en la argentina		<b>Año:</b> 2003
<b>Autor:</b> Bertoni, Ambrosino, Daniele, Maza, Paoli, Serra, (2004),	<b>Editorial</b> Universitas	
<b>Básica para</b> 1,6,7	<b>Complementaria para:</b>	
<b>Título:</b> Rainfall Intensity-frequency-duration Estimation		<b>Año:</b> 1977
<b>Autor:</b> PIERREHUMBERT, C. L.	<b>Editorial</b> The Inst.Eng. Camber	
<b>Básica para</b> 1,2,3,4,5,6,7,8,9	<b>Complementaria para:</b>	
<b>Título:</b> Distributed Modelling In Hydrology: Applications Of Topmodel		<b>Año:</b> 1997
<b>Autor:</b> Beven, Keith J, (1997)	<b>Editorial</b> Lancaster University, Wiley	
<b>Básica para</b>	<b>Complementaria para:</b> 6,7	
<b>Título:</b> Engineering Hydrology: Principies And Practices		<b>Año:</b> 1989
<b>Autor:</b> Ponce, Victor Miguel	<b>Editorial</b> Prentice Hall, Isbn 0-13-277	
<b>Básica para</b>	<b>Complementaria para:</b> 1,2,3,4,5,6,7	
<b>Título:</b> Raster-Based Hydrological Modeling Of Spatially-Variied Surface Runoff		<b>Año:</b> 1995
<b>Autor:</b> Julien, P.Y., Saghafian, B., And Ogden, F.L	<b>Editorial</b> Water Resources Bulletin, A	
<b>Básica para</b>	<b>Complementaria para:</b> 6,7	
<b>Título:</b> Hec Hms, Hydrologic Modeling System		<b>Año:</b> 2006
<b>Autor:</b> U.S. Army Corps Of Engineers, Hydrologic Engineering Center	<b>Editorial</b> HEC	
<b>Básica para</b> 6,7	<b>Complementaria para:</b>	
<b>Título:</b> Comparison Of Simple Versus Complex Distributed Runoff Models On A Midsized Semiarid W		<b>Año:</b> 1994
<b>Autor:</b> Michaud, Jene And Sorooshian, Soroosh	<b>Editorial</b> Water Resources Research,	
<b>Básica para</b>	<b>Complementaria para:</b> 6,7	
<b>Título:</b> Frontiers In Flood Research		<b>Año:</b> 2006
<b>Autor:</b> Moore, Robert J., Cole, Steven J., Bell, Victoria A. & Jones Dav	<b>Editorial</b> Le Point De La Recherché S	
<b>Básica para</b>	<b>Complementaria para:</b> 6,7	



Programa de la Asignatura: HIDROLOGÍA		Código: <b>CI044</b>
Departamento: Ingeniería Civil Orientación Hidráulica	Sede: Trelew	

Título: Ingeniería del Agua	Año: 0
Autor: Publicación de la Fundación para el fomento de la ingeniería de Editorial Universidad de Córdoba, E	
Básica para 4	Complementaria para: 2,3,4,5,6,7,8,9,10
Título: Técnicas de Modelación en Hidráulica	Año: 95
Autor: Vergara, A	Editorial ALfaomega
Básica para 9	Complementaria para:
Título: Apuntes de Hidráulica General	Año: 77
Autor: Albina, Horacio	Editorial CEILP
Básica para	Complementaria para: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Título: Recursos Hidráulicos. Síntesis, metodología, normas	Año: 1983
Autor: Rafael Heras	Editorial Ed. Coop. Publ. Col. Ing. d
Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9	Complementaria para:
Título: Manuales de Hidráulica General	Año: 1972
Autor: Dalmati, Dante	Editorial CEILP
Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Complementaria para:
Título: Hidrología y Recursos Hidráulicos (Tomos I y II)	Año: 1976
Autor: Rafael Heras	Editorial Ed. CEH y DGOH, España
Básica para 1,2,3,4,5,6,7,8,9	Complementaria para:
Título: La Mecánica de los Flúidos	Año: 66
Autor: Shames, Irving	Editorial Mc Graw-Hill
Básica para 4,5	Complementaria para:
Título: Azul, Marrón y Verde. Aspectos metodol. p/ la elab. de Modelos de EIA	Año: 1999
Autor: POUHEY, Nora	Editorial CURIHAM
Básica para	Complementaria para: 1

**IV 1. Sitios Web Recomendados:**

<p><b>URL (Link):</b> <a href="http://www.dich.edu.ar">www.dich.edu.ar</a></p> <p><b>Descripción:</b> Sitio del Departamento de Ingeniería Civil Hidráulica</p> <p><b>Unidades para la que es requerida:</b> 1,6,7</p> <p><b>URL (Link):</b> <a href="http://www.ihlla.org.ar/">http://www.ihlla.org.ar/</a></p> <p><b>Descripción:</b> Sitio del Instituto de Hidrología de Llanuras, Azul, Pcia. de Bs As.</p> <p><b>Unidades para la que es requerida:</b></p> <p><b>URL (Link):</b> <a href="http://www.mhig.com.ar">www.mhig.com.ar</a></p> <p><b>Descripción:</b> Sitio modelo hidrológico Gaiman</p> <p><b>Unidades para la que es requerida:</b></p> <p><b>URL (Link):</b> <a href="http://Www.Dpvta.Uniud.It/~Cazorzi/Hydrogrid2k2/Hygrid2k2.Htm">Http://Www.Dpvta.Uniud.It/~Cazorzi/Hydrogrid2k2/Hygrid2k2.Htm</a></p> <p><b>Descripción:</b> Cazorzi, Federico, (2002), Hydrological Grid 2002, Department Of Crop Science And Agricultural Engineering, University Of Udine.</p> <p><b>Unidades para la que es requerida:</b> 6,7</p> <p><b>URL (Link):</b> <a href="http://www.fceia.unr.edu.ar/curiham/">http://www.fceia.unr.edu.ar/curiham/</a></p> <p><b>Descripción:</b> Centro Universitario Rosario de Investigaciones Hidroambientales</p> <p><b>Unidades para la que es requerida:</b> 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</p> <p><b>URL (Link):</b> <a href="http://www.secyt.unc.edu.ar/inst_rec_hid/">http://www.secyt.unc.edu.ar/inst_rec_hid/</a></p> <p><b>Descripción:</b> Instituto Superior de Investigación y Servicios de Recursos Hídricos</p> <p><b>Unidades para la que es requerida:</b> 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</p> <p><b>URL (Link):</b> <a href="http://www.cig.ensmp.fr/~iahs/">http://www.cig.ensmp.fr/~iahs/</a></p> <p><b>Descripción:</b> Hydrological Sciences Journal</p> <p><b>Unidades para la que es requerida:</b> 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</p>
--



Programa de la Asignatura: HIDROLOGÍA		Código: <b>CI044</b>
Departamento: Ingeniería Civil Orientación Hidráulica	Sede: Trelew	

<p><b>URL (Link):</b> <a href="http://www.ingenieriadelagua.com/2004/rev_1.asp">http://www.ingenieriadelagua.com/2004/rev_1.asp</a>  <b>Descripción:</b> Revista Ingeniería del Agua  <b>Unidades para la que es requerida:</b> 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</p> <p><b>URL (Link):</b> <a href="https://www.asce.org/bookstore/book.cfm?book=4681">https://www.asce.org/bookstore/book.cfm?book=4681</a>  <b>Descripción:</b> Civil Engineering Magazine  <b>Unidades para la que es requerida:</b> 8,9,10</p> <p><b>URL (Link):</b> <a href="http://glovis.usgs.gov/BrowseBrowser.shtml">http://glovis.usgs.gov/BrowseBrowser.shtml</a>  <b>Descripción:</b> USGS. Center of Earth Resources Observation &amp; Science (EROS)  <b>Unidades para la que es requerida:</b> 5,6,9</p>
---

**V. Metodologías de Enseñanza:**

Los contenidos mínimos se desarrollan conforme el programa analítico, de manera cronológica e integradora horizontal y verticalmente de los aspectos conceptuales. El programa comprende un equilibrado tiempo asignado a la teoría, la práctica de laboratorio y la resolución de problemas de la ingeniería,

Para cada tema, el análisis de casos reales e hipotéticos permite interactuar en la generación de situaciones y la forma en que el alumno relaciona los aspectos conceptuales.

Se incentiva al alumno a la revisión bibliográfica del tema, labúsqueda en bibliografía, artículos y trabajos técnico y en publicaciones y artículos de ciencia, en procura de transmitir costumbres y actitudes de formación y actualización permanente y de favorecer el desarrollo del espíritu crítico a través de la lectura e investigación personal del tema.

Los cursos de práctica, comprenden fundamentalmente la resolución de problemas, con partes de clases en campo y laboratorio (instrumental hidrométrico e hidrometeorológico). Incluye la práctica y destreza en el uso de utilitarios y aplicaciones hidrológicas básicas. Los trabajos son grupales con evaluaciones individuales.

Los métodos didácticos comprenden pizarra, cañón proyector de video y video-pc, proyector de transparencias. Los libros de textos más utilizados son los disponibles en la Biblioteca de la sede y el Centro de Documentación del DICH, más la biblioteca virtual en internet.

**COMPETENCIAS:**

formación lógico-deductiva:

- 1 comprensión de conceptos y principios matemáticos
- 2 conocimiento de expresiones cuantitativas de los fenómenos de la naturaleza
- 3 empleo de las expresiones cuantitativas en la ingeniería
- 4 modelización de los fenómenos de la naturaleza
- 5 profundidad en la fundamentación teórica
- 6 rigurosidad en la fundamentación teórica

formación experimental de laboratorio

- 7 diseño de experimentos
- 8 toma de muestras
- 9 análisis de resultados

resolución de problemas de la ingeniería

- 12 identificación creativa del conocimiento en ciencias básicas
- 13 aplicación de conocimientos de ciencias básicas
- 14 aplicación creativa del conocimiento en tecnologías
- experiencia en actividades de proyecto y diseño de sistemas, componentes o procedimientos
- 15 aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas
- 16 aplicación integrada de conceptos fundamentales de tecnologías

**VI.1 Condiciones para la aprobación del cursado de la asignatura:**

Presentación y aprobación de Carpeta de Trabajos Prácticos,



Programa de la Asignatura: HIDROLOGÍA	Codigo: <b>CI044</b>
Departamento: Ingeniería Civil Orientación Hidráulica	Sede: Trelew

**VI.2 Condiciones para la aprobación de la asignatura:**

La aprobación de la materia, de acuerdo a la reglamentación vigente, podrá obtenerse por una de las siguientes formas:

- Cursado Regular y Aprobación del Examen Final (Examen final regular)
- Libre con Aprobación del Examen Final (Examen final libre)
- Régimen de Promoción Directa, Res. DFI 431/06)

**EXAMEN FINAL REGULAR:**

Para la aprobación de la materia, el alumno que ha obtenido la condición de REGULAR deberá rendir un examen final teórico con presentación de la carpeta de trabajos prácticos. El examen consistirá en una parte escrita u oral sobre contenidos generales y una exposición de un tema principal a selección del alumno, de una duración no mayor a 30 minutos.

**EXAMEN FINAL LIBRE**

Para la aprobación libre de la materia el alumno deberá rendir un examen único en dos partes a saber:

- a) Examen escrito, teórico práctico, abarcativo de distintos temas de los 4 (cuatro) módulos en que está organizado el programa. Para su aprobación se requiere obtener 7 (siete) puntos de la escala de 1 (uno) a 10 (diez). De aprobarse esta instancia, se podrá acceder al examen oral; y,
- b) Examen teórico exrito y oral, sobre un tema principal a seleccionar por el tribunal examinador y, seguidamente, responder al interrogatorio de éste sobre las distintas partes y contenidos del programa.

Opción: En reemplazo de esta formalidad de examen único, el alumno podrá optar por la presentación de una monografía o proyecto corto, según modalidades y criterios establecidos por la cátedra y su exposición oral, complementada con temas del programa analítico seleccionados por el tribunal examinador.

**REGIMEN DE PROMOCION DIRECTA:**

Se riega por el reglamento académico y la Res. DFI 431/06 del 25/9/2006. El alumno deberá aprobar el 80% de los trabajos prácticos, aprobar dos exámenes parciales teórico-prácticos, escritos, con un mínimo de 7 (siete) puntos, aprobar un examen final teórico-práctico oral, o un coloquio integrador con un mínimo de 7 (siete) puntos. La calificación final será el promedio de las notas obtenidas en las evaluaciones parciales y el coloquio integrador, ajustada al número entero superior.

-

**Vigencia de este Programa**

Año	Firma	Profesor Responsable
2020		SERRA, RAMON JUAN JOSE

**Visado**

Decano	Sec. Académico Facultad	Jefe de Departamento
Dr. Ing. Francisco Andrés CARABELLI DECANO Facultad de Ingeniería	Ing. Sandra Beatriz KUHN SECRETARIO ACADEMICO Facultad de Ingeniería	
Fecha:	Fecha:	Fecha: