

Buenos Aires 3 de setiembre del 2007

Sres. Miembros de la
Submisión de Doctorado
Departamento de Cs. Geológicas
S / D

Tengo el agrado de dirigirme a esa Submisión con el fin de solicitar se incluya la asignatura **HIDROGEOLOGÍA** como materia de Doctorado y Posgrado y se le asigne el puntaje correspondiente.

La misma se desarrollará durante 16 semanas en el segundo cuatrimestre y tendrá una carga horaria de 5 hs. semanales de clases teóricas y 3 hs. semanales de prácticas y laboratorio, totalizando 128 hs. y cumpliendo con la carga horaria recomendada para las materias electivas del Departamento de Cs. Geológicas. La evaluación consistirá en 2 exámenes parciales teórico-prácticos y un examen final.

A los efectos de su consideración se adjuntan los contenidos mínimos, el programa analítico y la bibliografía propuesta.

Sin otro particular los saluda atentamente.

Dr. Miguel Auge
Profesor Titular



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas
Carrera: Doctorado en Ciencias Geológicas

Código de la carrera: 04
Código de la carrera: 54
Código de la Materia:

HIDROGEOLOGÍA

Carácter:

Puntaje

Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993)

Curso optativo de licenciatura (plan 1993)

Curso de doctorado y posgrado

Seminario

SI

5

Duración de la materia: 16 semanas

Frecuencia en que se dicta: todos los años

Horas de clases:

Teórico

Teórico/Práctico

Prácticos

Problemas

Laboratorios

Seminarios

Carga horaria semanal

Carga horaria total

Asignaturas Correlativas: Física I y Sedimentología

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

Cuatrimestre en que se dicta: Segundo

5 hs

3 hs

8 hs

128 hs

Forma de evaluación: 2 parciales teórico prácticos y examen final

Docente/s a cargo: Dr. Miguel Auge
Dra. Griselda Galindo
Dra. Mirta Fresina

Fecha 3/9/2007

Firma

6. 2007

HIDROGEOLOGÍA

CONTENIDOS MÍNIMOS

Antecedentes históricos. Desarrollo del ciclo hidrológico. Relación del agua subterránea con la superficial y la atmosférica. Balance hidrológico. Tipos de acuíferos. Hidrodinámica e hidroquímica. Parámetros hidráulicos. Reservas. Comportamiento hidrogeológico en distintos ambientes. Prospección. Obras de captación. Modelación en hidrología. Hidrogeología ambiental. Regiones hidrogeológicas argentinas.

HIDROGEOLOGÍA

PROGRAMA TEÓRICO CURSO 2007

80 HORAS DE CLASES TEÓRICAS - SEGUNDO CUATRIMESTRE

Profesor Titular Dr. Miguel Auge

- 1 - **Hidrología.** Definición, su relación con otras ciencias. Antecedentes históricos. Ideas antiguas. Primeros enfoques científicos. Postulados y leyes básicas. Hidrología moderna.
- 2 - **Ciclo hidrológico.** Definición, variables que lo integran. Precipitación, tipos. Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración real y potencial. Infiltración e infiltración efectiva. Escurrimiento superficial e hipodérmico. Escurrimiento subterráneo. Desarrollo esquemático del ciclo hidrológico.
- 3 - **Agua atmosférica.** Características y propiedades. Climatología y meteorología (diferencia). Meteoros de mayor incidencia respecto a la evapotranspiración (radiación, temperatura, insolación, presión, humedad, viento). Instrumentos de medición. Validez espacial de las variables meteorológicas. Circulación general en la atmósfera. Clima en la República Argentina. Clasificación climática.
- 4 - **Agua superficial.** Ciclo de Hoyt. Tipos de ríos por su régimen y en relación con el agua subterránea. Cuenca hidrográfica, parámetros para su caracterización. Caudal función de altura. Elementos para medir alturas. Métodos para medir caudales (aforos). Hidrograma e hidrograma unitario. Yetograma.
- 5 - **Agua Subterránea.** Origen. Clasificación por su posición en el perfil. Características hidráulicas en las zonas: edáfica, intermedia, capilar y saturada. Propiedades de los sedimentos portadores (porosidad, retención específica). Permeabilidad. Transmisividad. Concepto de acuífero. Condiciones del medio (isotropía, anisotropía, homogeneidad, heterogeneidad). Relación entre el agua superficial y la subterránea. Distribución en la hidrósfera.
- 6 - **Balance hidrológico.** Definición y fórmula simplificada. Evapotranspiración (medidas directas e indirectas). Métodos para el desarrollo del balance.
- 7 - **Flujo en medio poroso.** Principios que lo rigen. Ley de Darcy (rango de validez). Flujos laminar y turbulento. Ecuación de continuidad. Flujo uniforme y variable. Flujo libre y bajo presión. Flujo radial hacia pozos.

- 16 - **Modelación en hidrología.** Aplicación, ventajas y limitaciones. Modelos conceptuales, analógicos, eléctricos y matemáticos.
- 17 - **Hidrogeología ambiental.** Relación entre agua subterránea y el ambiente. Deterioro del recurso por agotamiento y contaminación, en los centros urbanos, industriales y de producción agrícola. Identificación del problema. Prevención. Monitoreo. Restauración de acuíferos. Manejo.
- 18 - **Provincias hidrogeológicas argentinas.** Definición, identificación, caracterización, particularidades.

8 - **Tipos de acuíferos.** Libres, confinados y semiconfinados (características y propiedades). Oscilación del nivel hidráulico (causas). Coeficiente de almacenamiento. Sensibilidad barométrica.

9 - **Hidrodinámica.** Curvas equipotenciales (isofreáticas e isopiécicas), construcción y propiedades. Red de flujo, elaboración y clasificación por su forma en planta y perfil. Identificación de ámbitos de recarga y de descarga. Interpretación hidrodinámica cualitativa y cuantitativa.

10 - **Determinación de parámetros hidráulicos.** Transmisividad, permeabilidad, porosidad y almacenamiento. Métodos empíricos, de laboratorio y de campo. Trazadores. Ensayos de bombeo (métodos de equilibrio y de variación, a caudal constante y variable). Ensayos de depresión y de recuperación. Características del pozo de bombeo y de observación. Ensayos en acuíferos libres, confinados y semiconfinados. Interpretación. Validez de los resultados. Ventajas y limitaciones de los diferentes métodos.

11 - **Hidroquímica.** Propiedades de la molécula de agua. Incorporación de elementos en solución (diferentes procesos). Composición de la corteza, del agua de mar y del agua de lluvia. Sales aportadas por las rocas (ígneas, metamórficas, sedimentarias). Índice de solubilidad. Movilidad iónica. Zonaciones (tipos). Relaciones iónicas e índices hidroquímicos. Evolución. Representaciones gráficas de los análisis químicos. Clasificación del agua y aptitud para diferentes usos. Cartografía hidroquímica. Isótopos ambientales y radioactivos.

12 - **Reservas.** Clasificación y cartografía empleada para el cálculo. Magnitud de la recarga. Explotación y sobreexplotación. Manejo de acuíferos. Contaminación natural y artificial. Caudal seguro.

13 - **Comportamiento hidrogeológico en diferentes ambientes.** Caracteres y comportamiento del agua subterránea en áreas montañosas, pedemontanas y llanas de baja pendiente. Valles intermontanos. Médanos y dunas costeras. Interfase agua dulce-salada. El agua subterránea en rocas cristalinas, basálticas, calcáreas y granulares. En depósitos aluviales, eólicos, marinos y glaciales. Influencia del clima.

14 - **Exploración.** Métodos de prospección (geológicos, geomorfológicos, hidrologicos, geofísicos, perforaciones). Fotografía aérea e imágenes satelitarias: mapas geológicos e hidrogeológicos. Balance hídrico. Métodos gravimétricos, magnetométricos, sísmicos y eléctricos. Perforaciones de exploración (registros y ensayos).

15 - **Obras de captación.** Pozos, perforaciones, zanjas y galerías. Características, ventajas y desventajas. Diseño, ejecución, terminación y desarrollo de perforaciones de explotación.

HIDROGEOLOGÍA

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

SEGUNDO CUATRIMESTRE 48 horas

Jefes de Trabajos Prácticos:

Dra. Griselda Galindo

Dra. Mirta E. Fresina

- 1.- Determinación de la Precipitación.
- 2.- Balance Hídrico- Cálculo de la Evapotranspiración real y potencial.
- 3.- Clasificación climática
- 4.- Escurrimiento superficial. Cálculo de caudales. Análisis de hidrogramas.
- 5.- Balance hídrico global.
- 6.- Hidrodinámica.
- 7.- Equipotenciales.
- 8.- Hidráulica de captaciones.
- 9.- Determinación de parámetros hidráulicos. Thiem, Theis, Recuperación de Theis
Jacob, Hantush, Bulton.
- 10.- Eficiencia.
- 11.- Hidroquímica.- Clasificación de las aguas. Graficas
- 12.- Hidroquímica. Clasificación según sus usos. Normas Vigentes Nacionales e Internacionales.
- 13.- Descripción de perfiles litológicos.
- 14.- Correlación de perforaciones.
- 15.- Prospección Geofísica. Perfiles eléctricos.
- 16.- Prospección Geofísica. Sondeos eléctricos verticales. (SEV)
- 17.- Métodos de Perforaciones.
- 18.- Diseño de equipo de bombeo.
- 19.- Determinación de superficies filtrantes.
- 20.- Diseño y desarrollo de pozo.

HIDROGEOLOGÍA CURSO 2007 BIBLIOGRAFÍA

AUGE M. 2003

Vulnerabilidad de Acuíferos. Conceptos y Métodos. Ebook: 1-38.

RedIRIS. Red Académica y Científica de España en Internet.
<http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/vulnerabilidad.html>

AUGE M. 2004

Hidrogeología Ambiental. Ebook: 1-131.

www.gi.fcen.uba.ar/investigacion/grupos/hidrogeologia/auge/libros.htm

AUGE, M. HIRATA, R y LÓPEZ VERA, F. 2004

Vulnerabilidad a la Contaminación por Nitratos del Acuífero Puelche en La Plata - Argentina. Ebook: 1-187.

www.gi.fcen.uba.ar/investigacion/grupos/hidrogeologia/auge/libros.htm

AUGE, M. 2004

Regiones Hidrogeológicas. República Argentina y Provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe. Ebook: 1-135.

www.gi.fcen.uba.ar/investigacion/grupos/hidrogeologia/auge/libros.htm

AUGE, M. 2005

Perforaciones Hidrogeológicas. Ebook: 1-73.

www.gi.fcen.uba.ar/investigacion/grupos/hidrogeologia/auge/libros.htm

AUGE, M. 2006

Agua Subterránea. Deterioro de Calidad y Reserva. Ebook: 1-169.

www.gi.fcen.uba.ar/investigacion/grupos/hidrogeologia/auge/libros.htm

AUGE, M. 2006

Métodos y Técnicas para el Monitoreo de Acuíferos. Ebook: 1-21.

www.gi.fcen.uba.ar/investigacion/grupos/hidrogeologia/auge/libros.htm

AUGE, M. 2006

Hidrogeología de la Ciudad de Buenos Aires. SEGEMAR. Serie Contribuciones Técnicas. Ordenamiento Territorial # 6. ISSN 0328-9052: 1-42. Buenos Aires.

AUGE, M. 2006

Agua, Fuente de Vida. E-book: 1-27.

www.gi.fcen.uba.ar/investigacion/grupos/hidrogeologia/auge/libros.htm

BENÍTEZ A. 1963

Captación de Aguas Subterráneas. Dossat: 157. Madrid.

BENÍTEZ A. 1972

Captación de Aguas Subterráneas. Dossat 2da. Ed: 619. Madrid.

- BREMOND R. 1965
Contribution a l'interpretation des Mesures de Débit et de Rabattement dans les Nappes Souterraines. Gauthier - Villars: 118. Paris.
- BRGM 1962
Methodes d'études et de Recherches des Nappes Aquiferes. BRGM: 158. Paris.
- BRUIN J. & J.R. HUDSON 1958
Selected Methods for Pumping Test Analysis. ISWS Rep. of Inv. # 25. 54. Urbana. Illinois. EUA
- CASTAGNINO W.A. 1965
Manual de Aguas Subterráneas. OSN: 204. Buenos Aires
- CASTANY G. 1982
Principes et Methodes de l'Hidrogeologie. Dunod: 236. Paris.
- CASTANY G. 1975
Prospección y Explotación de las Aguas Subterráneas. Omega: 738. Barcelona.
- CEDERSTROM D.J. 1964
Água Subterrânea - Uma Introducao. APP: 278. Rio de Janeiro
- CUSTODIO E. y M. LLAMAS 1976
Hidrología Subterrânea. Omega 2 T: 2359. Barcelona.
- DAVIS S.N. y R. de WIEST 1971
Hidrogeologia. Ariel: 563. Barcelona.
- DEMING D. 2002
Introduction to Hydrogeology. Mc Graw Hill: 480. New York.
- DRISCOLL F.G. 1995
Ground Water and Wells. 2nd Ed. Johnson Screens: 1086. Saint Paul. EUA.
- FITTS Ch. 2002
Groundwater Science. Academic Press: 450. Amsterdam.
- FREEZE R.A. y J.A. CHERRY 1979
Groundwater. Prentice Hall: 603. EUA.
- GOLDBERG V.M. 1986
Hydrogeological Principles of Groundwater Protection. UNEP: 164. Moscú.
- HEM J.D. 1959
Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Water. WSP# 1473: 269. Washington.
- JOHNSON E. 1966
Ground Water and Wells. EJI: 440 Saint Paul. EUA.
- KLIMENTON P.P. y V.M. KONONOV 1982
Metodología de las Investigaciones Hidrogeológicas. MIR: 446. Moscú.
- KRUSEMAN G.P. y N.A. de RIDDER 1975
Análisis y Evaluación de los Datos de Ensayos por Bombeo. ILRI: 212. Wageningen. Holanda.
- LOHMAN S.W. 1977
Hidráulica Subterrânea. Ariel: 191. Barcelona
- RISLER J.J. y I. SIMMERS 1994
Hydrogeothermics. IAH, Vol. 15: 136. Hannover.
- SCHOELLER H. 1959
Arid Zone Hydrology - Recent Developments. UNESCO: 125. Paris.
- SILINE - BEKCHOURINE A.
Hydrogeology of Irrigated Lands. FLPH: 110. Moscú.
- STRUCKMEIER W.F. y J. MARGAT 1995
Hydrogeological Maps. A Guide and a Standard Legend. IAH, Vol. 17: 177 Hannover. Alemania
- TNO 1964
Steady Flow of Ground Water Towards Wells. CHR: 179. La Haya.
- TODD D.K. 1959
Ground Water Hydrology. J. Wiley: 336. Tokio.
- TOLMAN C.F. 1937
Ground Water. Mc.Graw - Hill: 593. New York.
- U.S. DEPARTMENT of the INTERIOR 1977
Ground Water Manual. U.S.G.P.O: 480. Washington.
- VILELA C.R. 1970
Hidrogeología. Univ. Nac. de Tucumán, Opera Lilloana XVIII: 420. Tucumán. Argentina.
- VRBA J. y A. ZAPOROZEC 1999
Guidebook on Mapping Groundwater Vulnerability. IAH, Vol. 16: 131. Hannover. Alemania.

WALTON W.C. 1969
Selected Analytical Methods for Well an Aquifer Evaluation ISWS. Bol. 29: 81
Urbana. Illinois. EUA.

WALTON W.C. 1998
Groundwater Pumping Tests. Lewis: 201. Michigan. EUA.

WMO 1974
International Glossary of Hydrology. WMO # 385: 393. Ginebra.

Señor Secretario Académico
Facultad de Ciencias Exactas
y Naturales

S. / D.

Buenos Aires, de

Tengo el agrado de dirigirme al Señor Secretario Académico a efectos de comunicarle el desarrollo del curso de posgrado y doctorado que se dictarán en este Departamento durante los días: 2 de a 6 de octubre 2007

1) Denominación del Curso: HIDROGEOLOGÍA

1a) Carácter del Curso: OPTATIVO

2) Fecha de iniciación: 2 de octubre

3) A dictarse en: Dpto. de Geología

4) Responsable: Dr. Miguel Ángel

5) Cantidad de horas semanales: 8 h.

5a) No. de horas semanales de clases teóricas: 5 h.

5b) No. de horas semanales de clases de práct.

5c) No. de horas semanales de trabajos prácticos: —

6) Condiciones de ingreso: —

7) No. de Alumnos (Mínimo-Máximo): 5/20

8) Forma de evaluación: PRUEBAS TEÓRICAS PRÁCTICAS Y EXAMEN FINAL

8a) Certificado de aprobación: h

9) Puntaje propuesto de acuerdo al curso: 5 PUNTOS

10) No. de Código: 8031

11) Se acompaña despacho de la Sub-Comisión del Departamento con el Vo.Bo. del Director del Departamento: h

12) Se propone un arancel de 100 módulos teniendo en cuenta como base de valor de \$ 100