

10502

"70º Aniversario de la Gratuidad Universitaria 1949 - 2019"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 04 DE DICIEMBRE DE 2019

VISTO: El programa de la asignatura Hidrología de Cuencas para la Especialización en Calidad Ecológica y Restauración de Sistemas Fluviales; y

CONSIDERANDO:

Que dicho programa ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión ordinaria del día 28 de Noviembre de 2019.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

ARTICULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Hidrología de Cuencas para la Especialización en Calidad Ecológica y Restauración de Sistemas Fluviales, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2º.- ESTABLECER que el mismo tendrá vigencia para el año 2020.-

ARTICULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000523-19

Lic. ANA CECILIA TORELLI
SECRETARÍA GENERAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

Lic. ESTELA L. FERRERO
DIRECTORA GENERAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: Hidrología de Cuencas
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura (40 502)

CARRERA: Especialización en Calidad Ecológica y Restauración de Sistemas Fluviales
Creada por Resolución HCS Nº 594/11

DOCENTE RESPONSABLE: Eduardo Kruse

EQUIPO DOCENTE:

Laurencena Patricia

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: -

PARA APROBAR: -

CARGA HORARIA TOTAL: 40 horas

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: 20 horas de clases teóricas; 20 horas de clases prácticas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2020



Lic. ANA MARÍA TORELLI
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN



CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Características morfológicas de las cuencas. Velocidad de corriente y caudal. Crecientes e hidrógrafos. Flujo. Sustratos. Intercambios entre aguas superficiales y subterráneas. Geometría fluvial.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El objetivo general del curso es que el alumno comprenda el funcionamiento general del ciclo del agua, abarcando las particularidades regionales y locales del agua subterránea, del agua superficial y de la interrelación entre ambas, y que además adquiera las herramientas básicas para la medición de las variables hidrológicas.

Específicamente se caracteriza una cuenca ó región hidrológica, describiendo y cuantificando los componentes del ciclo; aplicando técnicas tradicionales y modernas para la evaluación de los procesos hidrológicos. Se desarrollan diversos métodos de cálculo y presentación de resultados que se integran en la caracterización ambiental, definiéndose los usos del uso del agua, los efectos de las obras, las modificaciones en el comportamiento de los recursos hídricos y su asociación con los ecosistemas.

CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS:

UNIDAD I - *Conceptos generales*

Hidrología científica e hidrología aplicada. La cuenca de drenaje como unidad de estudio. Balance hidrológico regional. Escalas en hidrología. Ciclo hidrológico natural y antrópico. Hidrología de llanura y de montañas. Clima e hidrología. Precipitaciones, evapotranspiración, infiltración y movimiento de agua en el suelo. Generalidades sobre escurrimiento superficial. Escurrimiento fluvial. Escurrimiento subterráneo.

UNIDAD II – *Hidrología superficial*

Escurrimiento fluvial. Naturaleza del escurrimiento superficial. Cursos de agua. Hidráulica fluvial. Geometría y energía en áreas fluviales. Morfometría de cuencas de drenajes. Geomorfología y escurrimiento fluvial. Diseño individual de los cursos y su influencia hidrológica. Régimen de los ríos. Medición de caudales. Redes de medición. Hidrogramas: tipos e interpretación. Curva altura – caudal. Lagos y lagunas. Aspectos limnológicos físicos. Relación con la dinámica de escurrimientos y ciclo hidrológico.

UNIDAD III - *Geohidrología*

Escurrimiento subterráneo. Caracterización de régimen permanente y no permanente. Generalidades de la zona no- saturada, su importancia ambiental. Zona saturada, el flujo del agua en medios porosos, ley de Darcy. Rocas acuíferas, acuícludas, acuífugas y acuitardas Tipos de acuíferos: freáticos, semiconfinados, confinados. Hidrodinámica: sistemas de flujo local, intermedio y regional. Censo de perforaciones. Mapas equipotenciales (isofreáticos e isopiéxicos), redes de flujo. Relación agua superficial – agua subterránea.

UNIDAD IV – *Interacción agua superficial – agua subterránea*


LIC. ANA MARÍA TORELLI
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


Lic. Emma L. FERRERO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Tipos de relaciones. Influencia en la evaluación de componentes en el balance. Efectos de las actividades antrópicas en una cuenca hidrológica. Definición del concepto de humedal. Enfoques ecológico, geomorfológico, hidrogeológico. Humedales y su relación con el agua subterránea. Principios hidroquímicos fundamentales. Evolución hidroquímica, componentes químicos mayoritarios, minoritarios y trazas. Fenómenos originales. fenómenos modificantes.

UNIDAD V- Gestión del agua en cuencas hidrológicas

Inundaciones y sequías. Abastecimiento de agua y demanda. Efectos de la actividad del hombre en la hidrología. Influencia en el régimen hidráulico y químico. Influencia de la hidrología en distintos ambientes naturales. Monitoreo de la calidad del agua. Desarrollo sustentable y sostenible en la utilización de los recursos hídricos.

CLASES/TRABAJOS PRÁCTICOS EXPERIMENTALES. y/o NO EXPERIMENTALES

Se realizará dos tipos de trabajos prácticos. Por una parte, se hará una salida al campo para efectuar un relevamiento en un arroyo cercano y en la estación meteorológica de la UNLu con el objetivo de que el alumno tome contacto con la aplicación práctica de los conceptos teóricos del curso. En este curso de agua se evaluará la zona ribereña y las características del escurrimiento superficial y subterráneo. Se analizarán los procedimientos de muestreo del agua superficial. Además, se visitará la estación meteorológica de la UNLu, donde hay una serie de pozos de monitoreo instalados, en los que se efectuarán mediciones hidráulicas y muestreos. El trabajo tendrá una duración aproximada de 8 horas considerando el trabajo en campo y el posterior análisis de la información en el aula.

Por otra parte, al finalizar algunas unidades teóricas se presentarán casos de estudio, a partir del cual los alumnos elaborarán y analizarán la información proporcionada y discutirán algunos conceptos brindados en las clases teóricas. Este tipo de actividades prácticas demandarán alrededor de 12 horas.

VIAJES de ESTUDIO

Para llevar a cabo la actividad práctica de campo, se realizará una salida para visitar un arroyo cercano a la UNLu (distancia no mayor a 20 km).

METODOLOGÍA:

Se realizan clases expositivas, en las que se desarrollan los distintos temas y se presentan algunas lecturas guiadas para que los estudiantes las trabajen fuera de clase. Asimismo, se presentan ejercicios numéricos y conceptuales que se corrigen en clase. En los trabajos prácticos se aplican los métodos que ya han sido analizados en las clases teóricas.


Lic. ANA GEMMA TORELLI
SECRETARÍA DE ASISTENCIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN


Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DE LA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Custodio E. 2010. Aguas subterráneas y humedales en zonas llanas. I Congreso Internacional de Hidrología de Uanuras, 39-49.
- Dingman, S.L. Physical Hidrology. 2nd Edition. Prentice Hall. New Jersey. 2002
- Eagleason, P. Hydrologic Science: a distinct geoscience. Reviews of Geophysics: 29. 1991.
- FCIHS. "Hidrogeología". Comisión Docente Curso Internacional de Hidrología Subterránea FCIHS. Barcelona. 2008.
- Hendriks, M. Introduction to Physical Hydrology. Oxford University Press. 2010
- Linsley, R., Kohler, M., y J. Paulhus. Hidrología para ingenieros. Ed. Castillo. Madrid. 1967.
- Maidment, D. Handbook of Hydrology. Mc Graw Hill. New York. 1992.
- Manzano, M. 2005. Hidrología de los humedales dependientes del agua subterránea e implicancias ecológicas. En: II Seminario Latinoamericano sobre temas actuales de la hidrología subterránea. Relación aguas superficiales – aguas subterráneas. 269-290.
- Oki, T. International Association of Hydrological Sciences. In Geosciences: The Future. Chapter 5: 43 – 52. final Report of the IUGG Working Group. Germany. 2003
- Orsolini, H., Zimmermann, E., Basile, P. Hidrología: procesos y métodos. UNR Editora. Rosario. 2000.
- Quevauviller, P., Fouillac, A., Grath, J. y Ward, R. Grounwater monitoring. Willey and Sons Ltd. 2009.
- Remenieras, G. Tratado de Hidrología Aplicada. ETA SA. Barcelona, 1971.
- Ramsar 1971. Proceedings of the Third Meeting of the Conference of the Contracting Parties. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.
- Sutcliffe, J.V. Hydrology: A question of Balance. IAHS Special Publication 7. Wallingford, UK. 2004.
- Tucci, C. (Ed.). Hidrología (Ciencia e Aplicacao). Ed da Universidade. Porto Alegre. 1993.
- Ven Te Chow, Maidment, D., Mays, L. Hidrología Aplicada. Mc Graw Hill. 1994.
- Wisler, C.D. y E. Brater. Hydrology. J. Willey Sons. Inc. N. York, 1965.
- Younger, P. L. Groundwater in the Environment. An introduction. Blackwell Pubfishing, 2006.

REQUISITOS DE APROBACIÓN

DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teóricas y 100% asistencia a las actividades prácticas.

Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa.


Dra. ANA MARÍA TORBELLI
SECRETARÍA ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN


Dra. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DE GRUPO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Aprobar un trabajo integrador sobre la base del análisis de una cuenca o región hidrológica,
que será expuesto oralmente en la clase final del curso.



Eduardo Kruse
Profesor responsable

DISPOSICIÓN CD [A COMPLETAR POR EL DEPARTAMENTO]



Lic. AMALIA TORELLI
LICENCIADA EN QUÍMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN



Lic. Emma L. FERRER
DIRECTORA DE TURNO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS