**1.- Tipo de actividad:** Curso de grado

**2.- Nombre de la actividad:** Química y calidad de aguas

**3.- Docentes:**

Dr. Eduardo E. MARIÑO (Responsable) – Lic. Germán MORAZZO (Co-Responsable)

**4.- Fundamentación:**

La Hidroquímica, que se ocupa de las características físico-químicas, químicas e isotópicas del agua, constituye una disciplina fundamental dentro de la Hidrología, ya que la identificación y explicación de la distribución espacial y la variación temporal de la composición del agua pueden informar sobre los procesos naturales y/o las actividades antrópicas que influyen cualitativamente sobre un sistema hídrico.

Dicho alcance hace que la Hidroquímica desempeñe un rol relevante en la comprensión de los problemas de calidad y contaminación del agua y así adquiere una notable dimensión ambiental. Entonces, su conocimiento resulta de interés para estudiantes y graduados de diversas carreras vinculadas, directa o indirectamente, a la temática hidrológica.

En ese marco, resulta apropiado proponer el dictado de un curso de capacitación y actualización basado en el aprendizaje a partir de casos reales, con énfasis en el trabajo y discusión grupal a distancia, reforzado por la acción tutorial de los docentes.

**5.- Objetivos**

El curso apunta a profundizar y actualizar los conocimientos curriculares de los participantes sobre química de aguas y sus objetivos específicos son:

* Suministrar un marco conceptual básico sobre química de aguas.
* Brindar herramientas para el tratamiento de datos hidroquímicos.
* Orientar en la identificación de los principales procesos modificadores de la composición del agua.
* Vincular la calidad y contaminación de aguas con distintos escenarios naturales y antrópicos.

**6.- Arancel:** gratuito

**7.- Modalidad:** Semipresencial

**8.- Programa**

MÓDULO 1: El ciclo del agua y el origen de su composición. Características físico-químicas del agua: sustancias disueltas (iones principales, menores y elementos traza). Valores típicos en distintos ambientes.

**CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 320/17 CD**

MÓDULO 2: Datos Hidroquímicos. Análisis químico: expresiones de la concentración y pruebas de consistencia. Tratamiento gráfico y estadístico de datos hidroquímicos: mapas, diagramas y relaciones iónicas más usuales.

MÓDULO 3: Conceptos de termodinámica. Equilibrio químico y estado de saturación. Principales procesos químicos modificadores de la composición del agua: disolución-precipitación, hidrólisis, intercambio catiónico, reacciones redox. Evolución hidrogeoquímica: su relación con el flujo subterráneo y la composición de la fase sólida (sistema carbonático y silicoclástico).

MÓDULO 4: Calidad y Contaminación de Aguas.Criterios y estándares de calidad del agua para distintos usos: parámetros físico-químicos y bacteriológicos, niveles guía, Modos de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Actividad antrópica y fuentes de contaminación: principales contaminantes de origen urbano, rural e industrial. Cálculo de índices de calidad (ICA) y de contaminación (ICO) para aguas superficiales.

**9.- Bibliografía**

Appelo, C. y D. Postma. 2005. Geochemistry, Groundwater and Pollution. 2° Edición. Taylor & Francis, Londres, 668 p.

Auge, M., 2004. Hidrogeología Ambiental I y II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA. Disponible en (<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/15910>).

Custodio, E. y M. R. Llamas (Eds.). 1983. Hidrología Subterránea. (2 tomos). Omega, 2350 pp.

Drever, J.I. 1997. The geochemistry of Natural Waters. Prentice Hall, 3ª ed. 436 pp.

Escuder, R; Fraile, J; Jordana, S; Ribera, F; Sánchez Vila, X y Vázquez Suñé, E., 2009. Hidrogeología. Conceptos básicos de hidrología subterránea. Ediciones FCIHS. Barcelona. 768 p.

Foster, S., R. Hirata, D. Gomes, M. D’ Elia y M. Paris. 2003. Protección de la Calidad del Agua Subterránea. Ed. Mundi-Prensa. BancoMundial. Disponible en http://siteresources.worldbank.org/INTWRD/Resources/336486175813625542/GroundwaterQualityProtectionGuide\_Spanish.pdf).

Hem J.D., 1992. Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Waters. U.S.G.S. Water-Supply Paper 2254, fourth printing, 263 pp.

**10.- Fecha de inicio y finalización**

El dictado comenzará el sábado 14 de octubre de 2017 y se desarrollará durante 5 semanas consecutivas, finalizando el sábado 11 de noviembre de 2017.

**CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 320/17 CD**

**11.- Carga horaria**

El curso tendrá una duración de 40 horas reloj. La mitad de ellas serán presenciales y estarán distribuidas en cinco encuentros (4 h c/u). El resto serán no presenciales y se destinarán a la realización de las actividades prácticas propuestas para cada módulo (10 hs) y a la elaboración de un trabajo final (10 h).

**12.- Destinatarios:** El curso está orientado a estudiantes avanzados y graduados de carreras vinculadas con Ciencias de la Tierra y el Ambiente. También podrán participar otros interesados contemplados en la reglamentación vigente.

**13.- Cupo**: 30 participantes

**14.- Requisitos de aprobación**

Se otorgará Certificado de Asistencia a los participantes que alcancen el 80% de asistencia a clases y realicen las actividades prácticas propuestas para cada módulo. Se otorgará Certificado de Aprobación a los participantes que presenten y aprueben un trabajo final (Si resultara desaprobado en primera instancia, podrá reformularse por una única vez).