



**Facultad de Ingeniería
Comisión Académica de Posgrado**

Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: "HACIA UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA Y EL AMBIENTE"

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado

Educación permanente

Profesor de la asignatura ¹:

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

Dra. Alicia Fernández Cirelli, Profesora Emérita, Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires (Argentina)

Dra. Alejandra Volpedo, Profesora Adjunta Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires (Argentina)

Dra Viviana Zucarelli, Profesora Titular, FICH Universidad Nacional del Litoral (Argentina)

Dr Pablo Gamazo, G4 DT, Departamento del Agua, Centro Universitario Regional Litoral Norte.

Msc. Julián Ramos, G3, Instituto de Agrimensura y G2 Departamento del Agua, Centro

Universitario Regional Litoral Norte..

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, instituto)

Msc. Jimena Alonso, G3 DT, IMFIA

Msc. Rodrigo Alonso, G2 DT, IMFIA

Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, instituto)

Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, institución, país)

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

[Si es curso de posgrado]

Programa(s) de posgrado: Curso ofrecido como posgrado en el marco de las ESCUELAS DE VERANO-INVIERNO 2020 de AUGM, para estudiantes afines a la temática provenientes de todas las Universidades de AUGM.

Instituto o unidad: IMFIA

Departamento o área: Departamento de Mecánica de los Fluidos

Horas Presenciales: 40

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos:

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

Público objetivo: Dirigido a estudiantes de posgrado o estudiantes avanzados de grado afines a la temática provenientes de las universidades de la AUGM (en particular pero no excluyente, las orientaciones Biología, Agronomía, Química, Derecho, Arquitectura, Gestión Ambiental, etc)

Cupos:

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos: Introducir a los estudiantes en los conceptos de la Gestión del Agua

Los objetivos específicos son:

- Presentar el concepto de gestión integrada de los recursos hídricos
- Introducir los procesos hidrológicos más relevantes y su relación con los cambios de uso del suelo (urbanización, forestación, etc)
- Presentar el concepto de calidad del Agua, contaminantes, así como la normativa de calidad de agua para distintos usos
- Introducir los conceptos de cambio global y cambio climático
- Introducir conceptos sobre el componente subterráneo del ciclo hidrológico, su caracterización y vulnerabilidad así como herramientas para su gestión.
- Presentar casos de estudio en América Latina

Conocimientos previos exigidos:

Conocimientos previos recomendados:

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:
[Obligatorio]

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 38
- Horas de clase (práctico):
- Horas de clase (laboratorio):
- Horas de consulta:
- Horas de evaluación: 2
 - Subtotal de horas presenciales: 40
- Horas de estudio: 5
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía:
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 45

Forma de evaluación: Examen final escrito con preguntas de opción múltiple y desarrollo.

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

Temario:

- I) La visión de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Principios de Dublín. Objetivos del Milenio (ODM).
 - II) Ciclo Hidrológico. Balance Hídrico en cuencas. Efectos hidrológicos del cambio de uso del suelo.
 - III) Calidad del Agua-Panorama regional. Sistemas acuosos naturales. Las calidades del agua. Indicadores de calidad de agua. Metales pesados. Propiedades y determinación. Compuestos orgánicos. Normas de calidad de agua para distintos usos. Gestión de la calidad.
 - IV) Cambio climático y recursos hídricos. Bases sobre el cambio climático. Efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos. Estudios de caso. Efectos del cambio climático sobre los recursos acuáticos dulceacuícolas y marinos. Adaptación y vulnerabilidad.
 - V) Componente subterráneo del ciclo hidrológico. Flujo y almacenamiento de agua en medios porosos. Caracterización de acuíferos. Métodos geofísicos para prospección hidrogeológicas. Caracterización hidráulica de acuíferos. Transporte de solutos en acuíferos. Contaminación de acuíferos. Vulnerabilidad. Remediación. Modelación matemática para la gestión de agua subterránea
 - VI) Presentación de casos de estudio de la región.
-

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

- Barros, V. R., Boninsegna, J. A., Camilloni, I. A., Chidiak, M., Magrín, G. O., & Rusticucci, M. (2015). "Climate change in Argentina: trends, projections, impacts and adaptation". Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 6(2), 151-169.
- Barrow, C. J. (2016). "Water resources and agricultural development in the tropics". Routledge
- Chow, V.T. Maidment, D.R. y Mays, L.W. "Hidrología Aplicada". McGraw-Hill. ISBN: 958-600-171-7. 1994.
- Colischonn, W. y F. Dornelles. "Hidrologia para engenharia e ciências ambientais" ABRH- Porto Alegre 2013. ISBN: 978-85-8868-634-2.
- Custodio E., M. Llamas. "Hidrología Subterránea". Edición Omega S. A- (1976) ISBN 9-788-42820447-7.
- Fernández Cirelli, A y A. V. Volpedo. 2016. "Calidad de agua para las actividades agropecuarias. "Red de Calidad de Agua para la Producción Agropecuaria" ISBN 978-987-42-0325-0, Buenos Aires, Argentina 191 pp
- Fernández Cirelli, A., A. Pérez Carrera. y A. V. Volpedo. 2013. "El agua en la producción agropecuaria". FVET-UBA-CONICET 177pp. ISBN: 978-987-28963-0-0
- Gosling, S. N., & Arnell, N. W. (2016). "A global assessment of the impact of climate change on water scarcity". Climatic Change, 134(3), 371-385.
- Kundzewicz, Z. W., Krysanova, V., Benestad, R. E., Hov, Ø., Piniewski, M., & Otto, I. M. (2018). "Uncertainty in climate change impacts on water resources". Environmental Science & Policy, 79, 1-8.
- Marengo, J. A., Tomasella, J., & Nobre, C. A. (2017). "Climate change and water resources". In Waters of Brazil (pp. 171-186). Springer,
- Paruelo, J. M., Guerschman, J. P., Piñeiro, G., Jobbagy, E. G., Verón, S. R., Baldi, G., & Baeza, S. (2006). "Cambios en el uso de la tierra en Argentina y Uruguay: marcos conceptuales para su análisis. Agrociencia", 10(2), 47-61.

Richter, B.D.; Warner, A.T.; Meyer, J.L.; Lutz, K. 2006. "A collaborative and adaptive process for developing environmental flow recommendations", River Res. Appl. 22:297-318.
Tucci, C. M. (1987). "Modelos para Planeamiento de los Recursos Hídricos". Colección ABRH de Recursos Hídricos. Brasil.
Urban, M. C. (2015). Accelerating extinction risk from climate change. Science, 348(6234), 571-573.
Vörösmarty, C. J., Green, P., Salisbury, J., & Lammers, R. B. (2000). "Global water resources: vulnerability from climate change and population growth". Science, 289(5477), 284-288.

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 3 al 7 de agosto de 2020

Horario y Salón: 8:30 a 17:30 salón de posgrados del IMFIA

Arancel:

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: No corresponde

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: No corresponde
