**AREA GEOCIENCIAS**

**FORMULARIO PARA PRESENTACIÓN DE CURSOS DE POSGRADO**

**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

|  |
| --- |
| **14/11/2024** |

**1) DATOS SOBRE EL CURSO**

1.1. Nombre completo:

|  |
| --- |
| Mecánica de acuíferos y modelos hidrogeológicos |

1.2. Nombre abreviado (máx 20 caracteres, para Bedelía):

|  |
| --- |
| Acuíferos y Modelos |

1.3. Cupo de estudiantes (si corresponde):

|  |
| --- |
| 15 |

1.4. Fechas previstas para la realización:

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha inicio** dd/mm/aa | 12/03/2025 |
| **Fecha Finalización** dd/mm/aa | 11/07/2025 |

1.5. Horario (tentativo):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Horarios** | **Lu** | **Ma** | **Mi** | **Ju** | **Vi** | **Sa** | **Do** |
| Inicio |  |  | 8:00 |  | 8:00 |  |  |
| Fin |  |  | 11:00 |  | 11:00 |  |  |

1.6. Detalles de carga horaria (horas):

|  |  |
| --- | --- |
| - Carga horaria total del curso. | 84 |
| - Carga horaria de clases teóricas. | 45 |
| - Carga horaria de clases prácticas (incluir salidas de campo, seminarios, presentaciones de trabajos, talleres | 39 |

1.7. Actividades a realizar (marcar con una cruz el casillero y especificar cantidad de horas).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Clases expositivas teóricas | 15 | Cantidad de horas: | 45 |
| Trabajo de campo |  | Cantidad de horas: |  |
| Talleres de discusión |  | Cantidad de horas: |  |
| Seminarios |  | Cantidad de horas: |  |
| Trabajo de laboratorio | 13 | Cantidad de horas: | 39 |
| Actividades no presenciales (solo cursos intensivos) |  | Cantidad de horas: |  |

1.8. Evaluación

Los cursos se aprobarán con una evaluación final individual en la que el estudiante deberá alcanzar como mínimo una calificación correspondiente al 65% (sesenta y cinco por ciento) del puntaje máximo (nota 6 –seis- de acuerdo a la escala de la UdelaR).

La evaluación del curso será mediante (marque con una cruz):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Examen escrito | |
| X | Examen oral | |
|  | Trabajo escrito/proyecto | |
|  | Otro tipo (especificar): |  |

1.9. Especifique si el curso admite a estudiantes de grado y de otras carreras de posgrado:

|  |
| --- |
| En el curso pueden participar estudiante de grado de la Licenciatura en Recursos Hídricos y Riego |

1.10. Indicar modalidad de dictado (virtual/presencial/mixta):

|  |
| --- |
| Mixta |

**2) DATOS SOBRE EL/LOS COORDINADOR/ES Y DOCENTES PARTICIPANTES DEL CURSO**

2.1 Coordinador/es del curso (nombre y correo electrónico de contacto):

|  |
| --- |
| Pablo Gamazo (gamazo@unorte.edu.uy) |

2.2 Docentes participantes (PEDECIBA):

|  |
| --- |
| Pablo Gamazo (gamazo@unorte.edu.uy) |

2.3 Docentes participantes invitados (no PEDECIBA, adjuntar CV):

|  |
| --- |
| Dr. Lucas Bessone (tema III) |

2.4 Otros colaboradores (por ej., estudiantes de doctorado):

|  |
| --- |
| MSc. Julián Ramos |

**3) CONTENIDO ACADÉMICO DEL CURSO**

3.1 Objetivo de la asignatura:

|  |
| --- |
| Dotar a los estudiantes de los conocimientos necesarios para entender los fenómenos de flujo y transporte en medios porosos en general y de acuíferos en particular. El estudiante desarrollará las capacidades necesarias para trabajar en la gestión de los recursos hídricos subterráneos (diseño e hidrodinámica de captaciones, recarga, interacción con cuerpos de agua superficiales, transporte de contaminantes, modelación numérica aplicada, estudios de vulnerabilidad). |

3.2 Metodología de enseñanza:

|  |
| --- |
| El curso se desarrollará en 14 semanas con una carga horaria de 6 horas por semana. En el 60% de las clases serán de carácter teórico donde se introducirán los conceptos y se explicarán los métodos buscando generar instancias de participación e intercambio con los alumnos. El 40% de las clases serán de carácter práctico y la mayoría de las actividades requerirán el uso de computadoras para el desarrollo de códigos y para la utilización de aplicaciones técnicas. El curso implica la realización de trabajos entregables que requieren una dedicación fuera del aula equivalente a las actividades presenciales. |

3.3 Temario:

|  |
| --- |
| I. Introducción: Agua subterránea en el ciclo hidrológico. Definición de acuíferos y diferentes tipos  II. Movimiento del agua subterránea: Ley de Darcy. Mecánica de pozos en estado estacionario. Mecánica de pozos en estado transitorio. Métodos de superposición.  III. Ecuación general del Transporte y procesos de transporte en medios porosos  IV. Modelos hidrogeológicos: Introducción a Modelos. Diferencias Finitas y otros métodos.  V. Proceso de modelación  VI. Intrusión marina  VII. Aguas subterráneas en Uruguay  VIII. Flujo no saturado y multifase  IX. Construcción de pozos  X. Estimación de la recarga  XI. Vulnerabilidad de acuíferos |

3.4 Bibliografía:

|  |
| --- |
| Hidrogeología – Escuder, R., Fraile, J., Jordana S., Ribera F., Sánchez-Villa, X. y Vázquez-Suñé, E. - Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea – 978849214698 – 2009  The Handbook of Groundwater Engineering, Third Edition -Cushman, J. H., Tartakovsky, D. M. - CRC Press - 2016  Hidrología Subterránea Tomo I y II, 2ra. Edición corregida– Custodio, E y Llamas M.R. - Ed. Omega - 9788428204477 – 1996  Modeling Groundwater Flow and Contaminant Transport - Bear, J., Cheng, A. H. - Springer – 9781402066825 - 2010  Dynamics of Fluids in Porous Media – Bear, J. - Dove Publications, Inc. - 1989  Theory of Groundwater Flow - Verruijt, A. - Macmillan Education UK – 978134900175-0 – 1970 |

3.5 Conocimientos previos requeridos:

|  |
| --- |
| Los alumnos deberán contar con conocimientos básicos a nivel de cálculo integral y diferencial, algebra y geología. Son recomendados, pero no excluyentes, conocimientos previos en hidrología, programación y/o manejo de planillas de cálculo. |

**4) INFORME FINAL** Al finalizar el curso, el docente responsable deberá presentar una breve evaluación de la actividad, indicando:

1. Porcentaje de asistencia (% de inscriptos que alcanzaron el mínimo requerido de asistencias para aprobar el curso).

2. Participación de docentes del exterior (si corresponde).

3. Opinión general:

- ¿Cómo valora el desarrollo de la interacción docente-estudiante durante el curso?

- ¿Cómo valora el seguimiento de las actividades del curso por parte de los estudiantes?

- ¿El curso se dictó y cursó con normalidad de acuerdo a lo esperado?

- ¿Surgieron imprevistos?

- ¿Fue necesario introducir cambios en el curso durante su realización, en relación a la propuesta original? Si fue el caso, por favor especificar.

Nota: Máximo una carilla.

**5) SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO** (ítem exclusivo para aquellos cursos que soliciten financiamiento). Indicar si el curso solicita fondos al Área Geociencias. En caso de que así sea, por favor adjuntar el formulario de *Solicitud de Financiamiento*.

**ANEXO**

CRITERIO PARA EL CÁLCULO DE CRÉDITOS

La Comisión de Posgrado asignará los créditos a cada curso hasta un máximo de 15, atendiendo al carácter obligatorio o no del mismo, a la amplitud de su contenido y a su extensión horaria.

El estudio de esta propuesta será realizado por la Comisión de Posgrado del área.

• Cursos semestrales y no intensivos (mayor a 2 semanas de duración): Los créditos correspondientes al curso se calculan multiplicando la carga horaria total del curso por 1,8 y dividiéndolas entre 15. La carga horaria total del curso incluye clases teóricas y prácticas (dentro de las clases prácticas se deben incluir las salidas de campo).

• Cursos intensivos (de 1 a 2 semanas de duración): Los créditos correspondientes al curso se calculan tomando la carga horaria total del curso dividido entre 15. La carga horaria total del curso incluye clases teóricas, prácticas y las horas no presenciales determinadas por el docente.

• Observaciones:

Máximo de horas teóricas por día cursos no intensivos: 8hs.

Máximo de horas teóricas por día cursos intensivos: 10hs.

Cada día de salida de campo corresponden a 8hs de trabajo práctico