

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

I. Identificación de la actividad curricular

Nombre del Programa	Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales	Duración (semanas)	20 Semanas
Nombre actividad curricular	Interacción materia orgánica-arcilla	Horas totales y semanales	Intra-aula teórica semanal: 0 Intra-aula práctica semanal: 0 Intra-aula T/P semanal: 4 Extra-aula semanal: 4 Intra-aula total: 80 Extra-aula total: 80
Tipo de Formación	Especializada	SCT	6
Carácter	Teórico/Práctico	Requisitos	
Año académico	2023	Semestre	Segundo Semestre
Docente(s)	Responsable: Francisco Matus	Plataformas en Uso	Campus virtual

II. Perfil del graduado/especialista

La Doctora o el Doctor en Ciencias de Recursos Naturales es una investigadora o un investigador, con una formación integral en ciencias de los recursos naturales en el contexto de la sustentabilidad ambiental, con sólidas competencias para (1) desarrollar ciencia, tecnología e innovación orientada a la conservación de los recursos naturales y (2) difundir el conocimiento a la comunidad científica y a la sociedad en general. Posee una formación multidisciplinaria en los procesos físico-químicos, biológicos y microbiológicos asociados a los recursos naturales, y su relación con la producción vegetal, su conservación, prevención y biorremediación de suelos, lo que le habilita para (1.1) generar investigación original en el campo de las ciencias de recursos naturales y productos derivados, (2.1) gestionar la publicación de artículos científicos en base al conocimiento disciplinario o resultados de investigación en revistas reconocidas internacionalmente y (2.2) difundir sus resultados a públicos especializados y no especializados, contribuyendo a la valorización de los recursos naturales, cuidado del medioambiente y seguridad alimentaria. (2.3) Generar estrategias de transferencia y protección intelectual para resguardar resultados innovadores de investigación. Así también, demuestra capacidad de trabajo en equipos multidisciplinarios, con pensamiento crítico, y evidencia de ética y responsabilidad social en su quehacer profesional.

La Doctora o el Doctor en Ciencias de Recursos Naturales, debido a su formación académica, podrá generar y/o mantener líneas de investigación e integrar centros o núcleos de investigación en universidades, en el sector privado o público, a nivel nacional o internacional.

III. Descripción de la actividad curricular

En este curso se entregarán herramientas que permitan al estudiante lograr una visión integral del rol de la interacción entre los componentes minerales y orgánicos del suelo, en la dinámica de las transformaciones del suelo, evolución y ciclado de los elementos minerales (nutrientes y polulantes) y la reactividad de los coloides sobre calidad de suelo y agua, y el suelo como soporte de la actividad humana y producción de plantas.

IV. Programa orientado al desarrollo de las siguientes competencias

Genéricas	De especialidad o disciplinares
4.1. Pensamiento crítico: Toma decisiones a partir del análisis crítico de diversas fuentes de información y situaciones problemáticas, para generar posibles alternativas de solución con argumentos propios y colectivos.	1.1 Generar investigación original en el campo de las ciencias de recursos naturales y productos derivados.

V. Resultados de aprendizaje

Al finalizar con éxito esta actividad curricular el estudiante:

- **RA 1.1.5.** Analiza los principios y metodologías básicas de manejo de los recursos naturales incorporando el concepto de sustentabilidad.
- **RA 1.1.6.** Integra los principios y conceptos básicos de las ciencias de los recursos naturales asociados a los fundamentos científicos y tecnológicos para la investigación, desarrollo e innovación en soluciones sustentables a los procesos de deterioro de los recursos naturales.
- **RA 4.1.1.** Fundamenta sus conclusiones sobre la base de evidencia y del análisis crítico de distintas fuentes de información.

VI. Contenidos

Unidades temáticas:

Unidad 1. Formación y síntesis de complejos organometálicos en suelos y agua. Mecanismos fisicoquímicos y biológicos.

Unidad 2. Reactividad y transformación de los constituyentes minerales y metales de la interfase suelos- solución.

Unidad 3. Naturaleza, dinámica y transformación de los compuestos orgánicos y enzimas en los suelos.

Unidad 4. Interacción microorganismos- coloide y su efecto sobre la biodisponibilidad de nutrientes y polulantes en suelo y agua.

Unidad 5. Efecto de la interacción en el suelo microorganismo- coloide sobre la dinámica y actividad de poblaciones y comunidades microbianas.

Unidad 6. Integración de las interacciones materia orgánica arcilla sobre la evaluación de la calidad de suelos y agua.

VII. Metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje

Metodologías de Docencia directa (Horas Intra-Aula)

Clase Expositiva: Presentación de los contenidos del curso a cargo del docente. El docente propiciará el diálogo e interacción con y entre los estudiantes.

Plenaria o Panel de Discusión: En esta metodología el docente promoverá la discusión de publicaciones científicas las cuales serán presentadas por cada uno de los estudiantes. Al aplicar este método se busca propiciar que los estudiantes expresen sus criterios ante el resto del grupo donde el docente cumplirá el rol de moderador.

Trabajo autónomo de los estudiantes (Horas extra-aula):

Estudio Personal y/o trabajo en grupo: Tiene como objetivo el aprendizaje entre pares. Incluye la preparación de seminarios, lecturas, y análisis publicaciones científicas WoS.

VIII. Evaluación

El logro de los resultados de aprendizaje (RA) declarados en el programa se evidenciará a través de:

Test de conocimientos (50%): 1 evaluación de conocimientos de las distintas unidades temáticas. Tributa a los RA 1.1.5 y RA 1.1.6

Presentaciones (50%): Se evaluará el análisis de trabajos científicos que les serán asignados a los estudiantes. Tributa a RA 4.1.1

PLAGIO: es el uso de un trabajo, idea o creación de otra persona, sin citar la apropiada referencia y constituye una falta ética. En la actualidad, con las herramientas de informática es fácilmente detectable. En ninguna actividad curricular se acepta el plagio, ya sea en presentaciones orales, escritas o visuales, por lo que quien lo cometa será sancionado académicamente.

VIII. Bibliografía y Recursos

Básica

- Sparks, D.L. 2002. Environmental Soil Chemistry. 2. Academic Press, New York, 352.

- Berthelin, P.M. Huang, J.M. Bollag and F. Andreux. Edit. J. Kluwer Academic Press. New York-London, (1999).Effect of Mineral-Organic-Microorganism Interaction on Soil and Freshwater Enviroments.

Complementaria

Revistas científicas disponibles en WOS: Soil Society of America Journal, Journal of Environmental Quality, Geoderma, Catena.

Matus, F., Garrido, E., Sepúlveda, N., Cárcamo, I., Panichini, M., Zagal, E. 2008. Relationship between extractable Al and organic C in volcanic soils of Chile. Geoderma. 148, 180–188.

Matus, F., Rumpel, C., Neculman, R., Panichini, M., Mora, M.L.2014b. Soil carbon storage and stabilisation in andic soils: A review. Catena. 120, 102–110.

Recursos

Campus virtual, Bibliotecas y Recursos de Información, Universidad de La Frontera:
www.bib.ufro.cl