



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -



Facultad de Ciencias Agrarias

Guía Basada en RESOLUCION N°442/21 CS, de fecha 25/08/21

Guía de Programación

Datos generales

- a) Tipo de actividad: **Curso de Posgrado Independiente**
- b) Denominación: **MATERIA ORGÁNICA Y SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS**
- c) Unidad académica responsable: **Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste.**
- d) Destinatarios: **Ingenieros agrónomos y carreras afines que posean título universitario de grado.**
- e) Fecha de inicio y finalización (*consignar días, meses, año*).
5, 6, 7 y 16 de septiembre de 2022.
- f) Modalidad del cursado
Modalidad presencial, estrategia de modalidad híbrida basada en la RES. 406/22 C.S. UNNE – Aula de posgrado de la FCA UNNE. Se prevén instancias virtuales de hasta un 49 % (optativa).
- g) Carga horaria **32 horas**
- h) Créditos propuestos: **2 (dos) créditos**
- i) Certificaciones a otorgar: **Se otorgará únicamente certificación digital de aprobación.**
- j) Condiciones mínimas, de base, a cumplir para ACCEDER AL CURSADO DE LA ACTIVIDAD:
Haber abonado el arancel antes del inicio de la actividad.
Haber cumplimentado correctamente el formulario de inscripción, adjuntando la documentación probatoria pertinente y adecuada.
- k) Condiciones a cumplir para la emisión del certificado (título de grado, cumplir con un mínimo de 80% de asistencias presenciales/virtuales, haber abonado el arancel correspondiente, aprobar las instancias de evaluación, etc.)
 - **Título de grado**
 - **Cumplir con un mínimo de 80% de asistencias**
 - **Haber abonado el arancel correspondiente**
 - **Aprobar las instancias de evaluación**
- l) Coordinación y Docentes a cargo.

Dra. Marcela Toledo (FCA-UNNE) Coordinadora/Docente



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Dr. Juan Alberto Galantini (CIC, CERZOS - Dpto. Agronomía (UNS), San Andrés 800, (8000), Bahía Blanca. Director/Docente.

Dra. Soledad Rey Montoya (FCA-UNNE) Docente.

1.1.1. Programación didáctica del curso, seminario o taller

Fundamentación (*referirse brevemente a la necesidad que dio origen a la propuesta, qué demanda se estaría atendiendo con su dictado, a qué rama del saber se aporta; contextualización, justificación y campo disciplinar.*)

Siendo la materia orgánica el indicador universal de suelo por su influencia en la mayoría de las propiedades del suelo, en la calidad ambiental y en la producción de los cultivos, resulta importante conocer su contenido, calidad y dinámica a la hora de evaluar el estado de los suelos en los agroecosistemas, el impacto de los sistemas de cultivo, de las prácticas agronómicas, del manejo del suelo, y el impacto del reemplazo de sistemas naturales por sistemas cultivados. En búsqueda de un paradigma de sustentabilidad, es necesario conocer y comprender la importancia de la materia orgánica, los factores que la afectan y su papel como indicador de calidad de suelo, su valor agronómico, su rol en la calidad ambiental y en la sostenibilidad de los sistemas agrarios.

- a) *Objetivos (señalar los objetivos de aprendizaje que se persiguen con el dictado de la actividad formativa; los conocimientos, habilidades y actitudes que se pretenden logren los participantes).*
- -Comprender el rol de la materia orgánica en la sustentabilidad de los sistemas productivos y su impacto en la calidad física, química y biológica del suelo.
 - -Adquirir estrategias y herramientas para el diagnóstico, análisis y monitoreo de la cantidad, calidad y dinámica de la materia orgánica y el impacto del uso y manejo del suelo.
 - -Evaluar el potencial de secuestro de carbono en distintos sistemas productivos y los factores que lo afectan.
- b) *Contenidos (indicar los contenidos que se desarrollarán durante el cursado, según el criterio de organización adoptado -unidades, módulos, etc.-; la cantidad de contenido debe ser acorde a las horas de dictado, se deben incluir contenidos relevantes para una formación de posgrado).*

Se desarrollarán los siguientes contenidos en un total de 6 Unidades:

Materia orgánica origen, contenido y evolución. Importancia agronómica y ambiental. Impacto en la calidad física, química y biológica del suelo y en la calidad ambiental.

Las fracciones orgánicas del suelo: Metodologías para su caracterización. Cantidad Calidad y Dinámica de las Fracciones orgánicas. Su rol e importancia en la producción vegetal.

Impacto del uso y manejo del suelo. Fertilización, rotación de cultivos, sistema de labranza, los cultivos de cobertura, cultivos de servicio en la materia orgánica y sus fracciones. Secuestro de carbono en agroecosistemas.

La materia orgánica como indicador universal. Índices funcionales. Actividad biológica y disponibilidad de nutrientes: bioindicadores. Cuantificación y monitoreo de la calidad.

Rol de la calidad y la dinámica de la materia orgánica en la sustentabilidad de los sistemas productivos. Evaluación de casos.

Relación entre la materia orgánica y la calidad del suelo. La materia orgánica como indicador universal. Cuantificación y monitoreo de la calidad. El valor de sus fracciones como indicador y su participación en índices de calidad. Índices funcionales. El stock de carbono como índice de calidad. La calidad de suelo como una medida de la sustentabilidad. Evaluación de casos.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

- c) **Metodología de enseñanza** (*consignar las estrategias de enseñanza que se priorizarán en el dictado presencial, las actividades que se desarrollarán para alcanzar los objetivos propuestos; si la propuesta es A Distancia, indicar: actividades individuales y grupales de producción, análisis e intercambio colaborativo utilizando las herramientas TIC; actividades que promueven el desarrollo autónomo en tareas conjuntas focalizando la investigación y búsqueda, interacción con pares en tareas colaborativas, análisis de casos, resolución de situaciones problemáticas; actividades de seguimiento y tutorías para la elaboración de informes, monografías, trabajos prácticos, actividades de diagnóstico, de reflexión, de elaboración, de intercambio y discusión, de relevamiento de datos, actividades relacionadas con la práctica profesional; empleando herramientas de diferentes soportes: confección de hipertextos, foros, wikis, videos, guías, autoevaluación, simulación o modelización; otras).*)

Las clases serán presenciales teóricas y prácticas, al tiempo que se adoptará la modalidad híbrida estipulada en Res. 408/22 C.C –UNNE- se utilizará el aula virtual de la plataforma Moodle-UNNE, Zoom, como así también espacios de taller de discusión, trabajo grupal y un coloquio final

Las actividades prácticas contemplarán: Resolución de problemas. -Búsqueda de antecedentes de indicadores e índices de calidad de suelo relacionados a la materia orgánica para sistemas productivos del NEA.-Aplicación de Índices funcionales y de tasas de estratificación del carbono en la evaluación de la sustentabilidad de sistemas productivos.-Cálculos e interpretación del contenido de las diferentes fracciones orgánicas, formas de expresión de los resultados, inclusión de relaciones entre variables y su relación con la sustentabilidad de los sistemas -Uso de planillas de cálculos para determinar el balance de carbono en distintos agroecosistemas.-Cálculos del potencial del suelo para acumular carbono en sistemas forestales, correcciones por masa.-Lectura de trabajos científicos, análisis de casos. Se efectuarán trabajos grupales y exposición en Coloquio.

- d) **Materiales didácticos a utilizar** (*describir los materiales de estudio básicos que se requerirán para el cursado – módulos didácticos, guías de estudio, recursos virtuales, herramientas de simulación u otros)*

Se contará con presentaciones en power point, publicaciones en revistas internacionales para analizar con un pensamiento crítico en forma grupal-aulas espejo, prácticas de cálculos de stocks y de fracciones de materia orgánica como así también reposición a partir de rastros. Presentación de Modelos.

- e) **Instancias de evaluación y aprobación**, *describir detalladamente la metodología de evaluación. En el caso de propuestas a distancia indicar los instrumentos y soportes que se emplean para evaluar los aprendizajes y competencias de los alumnos incorporando formas de evaluación innovadoras –sincrónicas, asincrónicas, colaborativas, etc.- a partir de los recursos que ofrece la plataforma Moodle u otras que promuevan el uso de las TIC - Res. N°285/18 C.S. Consignar si se prevén instancias de recuperación. La calificación se realizará conforme a la Escala de Calificaciones vigente de la UNNE.*

La evaluación consistirá en el análisis y discusión de casos reales mediante la integración de los conceptos, como así también el análisis y discusión de un trabajo científico en grupo durante un coloquio final y una evaluación final escrita individual. **Se considerará una instancia de recuperación en caso de ser necesario.**

- f) **Modalidad de la evaluación final** (*individual o grupal*). La asignación de créditos académicos reconocibles para carreras de posgrado sólo corresponderá en el caso de que haya sido dictado por docentes con título de posgrado de jerarquía igual o superior al que expide la carrera y la evaluación prevista sea individual:

Modalidad de evaluación individual.

- g) **Requisitos de aprobación del curso** (*enumerar cuáles serán las exigencias para otorgar la aprobación del curso, taller o seminario, además de cumplir con las evaluaciones anteriormente mencionadas, por ejemplo, asistencia virtual, pago de arancel, etc.*).

Requisitos de aprobación: asistencia 80% clases, pago de arancel en tiempo y forma, aprobación de evaluaciones integrales con casos de estudio a través de la presentación del coloquio y aprobación de examen escrito final individual.

- h) **Cronograma estimativo** (*consignar cómo se distribuirán las horas de dictado de la actividad formativa en el tiempo de duración establecido*). Consignar cómo se distribuirán las horas de dictado, en el tiempo de duración establecido. Se puede completar consignando los días de la/s semana/s en que se dictará la actividad y la cantidad de horas por día, según duración.

día	Martes 6/09	Miércoles 7/09	Jueves 8/09	Viernes 16/9
-----	-------------	----------------	-------------	--------------



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Horas reloj	8	9	8	7
	Teóricas Unid. 1 y 2	Teóricas y Teórico-prácticas Unid. 3 y 4	Teórico-Prácticas Unid. 5 y 6	Coloquio Examen

i) Bibliografía básica

- Alvarez, R. 2006. Materia orgánica. Valor agronómico y dinámica en suelos pampeanos. Álvarez R, HS. Steinbach, RS. Lavado, F H. Gutiérrez Boem (Eds). Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires, 41-53 pp.
- Duval M.; J.A. Galantini; J.M. Martínez; J.O. Iglesias. 2016. Comparación de índices de calidad de suelos agrícolas y naturales basados en el carbono orgánico. *Ciencia del Suelo* 34(2) 197-209.
- Galantini J.A., J. Iglesias, M.R. Landriscini, L. Suñer, G. Minoldo. 2008. Calidad y dinámica de las fracciones orgánicas en sistemas naturales y cultivados. En: *Estudio de las Fracciones Orgánicas en Suelos de la Argentina* (Ed. J.A. Galantini), AACs-UNS, 71-95.
- Galantini J.A., J.O. Iglesias, C. Maneiro, L. Santiago, C. Kleine. 2006. Sistemas de labranza en el sudoeste bonaerense. Efectos de largo plazo sobre las fracciones orgánicas y el espacio poroso del suelo. *Revista de Investigaciones Agropecuarias (RIA – INTA)* 35: 15-30.
- Galantini J.A., M. Duval, J.M. Martínez, V. Mora, R. Baigorri, J.M. García-Mina. 2016. Quality and Quantity of Organic Fractions as Affected by Soil Depth in an Argiudoll under Till and No-till Systems. *International Journal of Plant & Soil Science* 10(5): doi: 10.9734/IJPSS/2016/25205
- Martínez J.M., J.A. Galantini, M.E. Duval. 2018. A rapid method for estimating labile carbon and nitrogen pools in Mollisols under no-tillage. *Archives of Agronomy and Soil Science* 64 (9) 1321-1327, DOI: 10.1080/03650340.2017.1422123
- Pereyra F. 2012. Suelos de la Argentina. Geografía de suelos, factores y procesos formadores. Buenos Aires AACs. SEGEMAR. 178 p.
- Sa Pereira E., Minoldo G y J. Galantini. 2015. El impacto de los sistemas actuales de cultivo sobre las propiedades químicas del suelo y sus efectos sobre los balances de carbono. Ediciones INTA. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Coronel Suarez, Buenos Aires. Argentina. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_bordeanve_-_impacto_de_los_sistemas_actuales_de_cultivo.pdf. Último acceso: 9 de abril de 2018.
- Sa Pereira E, J.A. Galantini, M. Duval. 2017. Use of a three-compartment model to evaluate the dynamics of cover crop residues. *Archives of Agronomy and Soil Science* 63(11)1623-1629. <http://dx.doi.org/10.1080/03650340.2017.1296137>
- Toledo D.M., J.A. Galantini, H.C. Dalurzo, S. Vazquez, G. Bollero. 2013. Methods for assessing the effects of land-use changes on soil carbon stocks. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 77 (5) 1542-1552.
- Toledo D.M & S. Vazquez. 2017. Una propuesta metodológica para la selección de indicadores y la obtención de índices de calidad de suelo. En: *Manual de Indicadores de calidad de suelo para las ecorregiones de Argentina*. Editorial INTA. P. 119-130.
- Toledo D.M., S. Arzuaga, J.A. Galantini, S. Vázquez. 2018. Indicadores biológicos e índices funcionales en suelos subtropicales rojos bajo producción forestal. *Ciencia del Suelo* 36(2)
- USDA. 1999. Soil Taxonomy A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. Disponible en: https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_051232.pdf Último acceso: 9 de abril de 2018.
- Wild, A. 1992. Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russell. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid España 1045 pp.
- Wilson, M. 2017. Manual de Indicadores de Calidad de Suelo para las Ecorregiones de Argentina. 1a ed. Entre Ríos: Ediciones INTA. Libro digital, PDF. Archivo Digital: Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/manual_ics_final.pdf. Último acceso: 9 de abril de 2018.
- Zornoza R.; Acosta J.; Bastida F.; Domínguez S.G.; Toledo DM; Faz A. 2015. Identification of Sensitive Indicators to Assess the Interrelationship between Soil Quality, Management Practices and Human Health. *SOIL*. Göttingen.: Copernicus Editorial-European Geosciences Union. *SOIL* Vol.1 n°. p 173 - 185. ISSN 2199-3971.

Toda la Bibliografía se compartirá en el aula virtual plataforma Moodle.