

CHACRAS DE CORIA, 25 DE MARZO DE 2025.-**VISTO:**

El **EXPEDIENTE N° 3220/2025**, en el cual la **Secretaría Académica** de esta Facultad, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Módulo **"ORIGEN, CLASIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE SUELOS"**, Cátedra Responsable EDAFOLOGÍA del Departamento de Ingeniería Agrícola, correspondiente al Plan de Estudios de la Carrera de **INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que la carga horaria del citado módulo es la estipulada en el Plan de Estudios, según Ordenanza N° 654/2023-CD.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 06 de marzo de 2025, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Módulo **"ORIGEN, CLASIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE SUELOS"**, Cátedra Responsable EDAFOLOGÍA del Departamento de Ingeniería Agrícola, correspondiente al Plan de Estudios de la Carrera de **INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° 104

Prof. Dr. Ing. Agr. Rodrigo J. LÓPEZ PLANTEY
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I
Programa tentativo 2025
"ORIGEN, CLASIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE SUELOS"

1. Datos del módulo

Carrera: Ingeniería en Recursos Naturales

Departamento: Ingeniería Agrícola

Cátedra responsable: Edafología

Nombre del módulo: Origen, Clasificación y Cartografía de Suelos

Formato curricular: asignatura teórico-aplicada

Espacio curricular: Obligatorio

Correlativas para cursar y para rendir: Serán aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y podrán actualizarse en función de la evaluación permanente del plan de estudios.

Carga horaria: 15 horas

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/index.php?categoryid=33>

2. Equipo Docente

Prof. Responsable del espacio: Rosana Vallone roval@fca.uncu.edu.ar

Prof. Titular: Rosana Vallone roval@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto/a: María Laura Flores Cáceres mflores@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Francisco Corvalán fcorvalan@fca.uncu.edu.ar

Ana Manduca amanduca@fca.uncu.edu.ar

Tomás Martín mmartin@fca.uncu.edu.ar

Julia Calandria jcalandria@fca.uncu.edu.ar

Milagros Ginebra mginebraaguilar@fca.uncu.edu.ar

Juan Emiliano Flores Asin efloresasin@fca.uncu.edu.ar

Pablo Blanc pabloblanc@fca.uncu.edu.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

De acuerdo a la estructura curricular de la Carrera, el módulo se ubica en el ciclo de formación de las **Tecnologías Básicas** ya que abarca los conocimientos y el desarrollo de habilidades que impliquen una aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas ingenieriles. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben abordarse con la profundidad conveniente para su aplicación en la resolución de tales problemas. ///



///...

El módulo ocupa una posición troncal en la currícula de la carrera debido a la importancia del recurso suelo en la problemática productiva y ambiental. Reconocer los procesos intervinientes en la génesis y evolución de los suelos da las bases que fundamentan su adecuado manejo y conservación del recurso natural. Las herramientas de clasificación y cartografía, permiten al profesional comunicar y representar a las variables edáficas de manera clara y normalizada.

4. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de acuerdo con el Plan de Estudios:

- Reconoce los procesos intervinientes en la génesis y evolución de los suelos.
- Desarrolla capacidades para describir metódicamente los paisajes, características externas y perfiles de suelo de una zona específica.
- Desarrolla habilidades para la obtención de información del suelo y su interpretación crítica.

Otros resultados de aprendizaje específicos:

- Desarrolla habilidades para elaborar e interpretar unidades cartográficas tradicionales y obtenidas por mapeo digital de suelos, como asimismo utilizar herramientas geoestadísticas y software básicos para el mapeo de propiedades edáficas tanto a nivel de finca como áreas en las cuencas.
- Desarrolla habilidades para comunicar y representar a las variables edáficas de manera clara y normalizada.

5. Desarrollo de unidades temáticas¹

UNIDAD 1:

Edafología, Pedología y Ciencia del Suelo. El suelo como sistema polifásico heterogéneo. Génesis; secuencias en la formación y evolución de los suelos. Morfología. Características y propiedades físicas, químicas, físico-químicas y biológicas.

El suelo como individuo. Pedón. Perfil. Perfil modal. Polipedón. Serie.

Paisaje edáfico. Grandes ambientes de la provincia de Mendoza y el País.

Horizontes: clasificaciones genésica y morfológica química: concepto, metodología de su estudio, descripción, nomenclatura y caracterización morfológica. Horizontes diagnósticos superficiales y subsuperficiales. Pedones: epipedones e hipopedones.

UNIDAD 2:

Etapas de la pedogénesis. Roca madre y su valor edafógeno, meteorización, transporte, y sedimentación, edafización. Meteorización: Física o desintegración y Química o descomposición. Meteorización y lixiviación: Desilificación, descalcificación. Meteorización y síntesis: formación de arcillas. Meteorización biológica. Medios de transporte y tipo de sedimento. Influencia de la clinosecuencia y etapas en los procesos y características finales en los suelos formados

///...



¹ **Contenidos mínimos según el Plan de Estudios:** Etapas de la pedogénesis. Factores y Fenómenos formadores de suelos. Procesos generales de formación de suelos. Órdenes. Fundamentos del "Soil Taxonomy" y del Sistema WRB "World Reference Base for Soil Resources". Clasificaciones utilitarias. Sistema del USBR con fines de riego. Cartografía tradicional y Mapeo digital de suelos. Normas para la descripción de suelos.

///...

UNIDAD 3:

Factores formadores de suelos. Ecuación de Jenny. Influencia del material madre, clima, relieve, organismos, tiempo. Características y valor edafógeno de sedimentos coluviales, eólicos (médanos y loess), aluviales (fluviales, lacustres) y glaciares. Clima: lluvias y temperatura; desarrollo del perfil, lixiviación, acumulación de materia orgánica, de arcilla, de carbonatos. Relieve y su influencia en el desarrollo del perfil. Organismos: vegetales y animales. Tiempo: etapas de evolución del suelo.

Fenómenos: adición, remoción, transformación, transferencia. Eluviación e iluviación. Procesos generales de formación de suelos. Órdenes

UNIDAD 4:

Fundamentos del "Soil Taxonomy" y del Sistema WRB "World Reference Base for Soil Resources". Las categorías de los sistemas. Nomenclatura. Criterios utilizados en las categorías superiores. Regímenes de humedad. Regímenes térmicos. Clasificaciones Utilitarias: fines, tipos. Sistema del USBR con fines de riego. Cartografía tradicional y Mapeo Digital de Suelos.

LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

Trabajo Práctico 1: Salida al campo para adiestrar en la observación crítica de problemas en áreas regadías asociados a suelo. Descripción del paisaje y características externas. Aplicación de las Normas Internacionales de Reconocimiento de suelos. Descripción morfológica de perfiles de suelo: trabajo en calicata. Uso de claves para la apreciación de la textura organoléptica y la consistencia; estudio del patrón de distribución radical determinación de la densidad aparente, discontinuidades texturales, moteados y concreciones. Reacciones químicas cualitativas para determinar la presencia de yeso, calcáreo y materia orgánica en el perfil. Uso de equipos de evaluación de la condición física del suelo.

-Trabajo Práctico 2: Pautas prácticas para la descripción de perfiles de suelo en gabinete: uso de Tabla Munsell, observación de concreciones, cementaciones, panes, técnicas sencillas de caracterización físico-química aplicables a campo o laboratorio, simbología de notación edafológica específica, representación gráfica de un perfil de suelo

Trabajo Práctico 3: Trabajo en gabinete a partir de información de parcelas de campo de la FCA que incluye obtención de archivos kmz a partir de puntos georeferenciados sobre plataforma cartográfica de acceso libre, estimación de longitudes, superficies, mapeo de variables edáficas a través de técnicas de interpolación espacial. Utilización de sensores remotos para el análisis de la asociación suelo:planta. Acceso a base de datos de suelo públicos disponibles en la web de Argentina (SISINTA, GEOINTA, SEGEMAR, IGN, COVIAR, etc). Uso de aplicaciones de telefonía celular para el relevamiento de suelos.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

El módulo es presencial, teniendo como opción un complemento virtual de hasta el 29% (Resolución N°133/2021-CS.). En este sentido, se organizan a través de la hoja de ruta de los espacios curriculares instancias de trabajo asincrónicas dentro de la carga horaria total del módulo teniendo en cuenta las pautas y criterios pedagógicos-didácticos establecidos en la resolución. La Hoja de Ruta es publicada al inicio del cursado en el aula virtual (plataforma

///...



///...

Moodle), que constituye el sitio oficial de comunicación con los estudiantes. En ella se presentan los materiales de estudio, horarios de consultas, fechas de exámenes, contactos de los integrantes del equipo docentes, programa del módulo, entre otros.

El propósito fundamental de la enseñanza apunta a que las/os estudiantes desarrollen las competencias necesarias para asumir los desafíos del mundo laboral y participar como ciudadanos activos en sociedades democráticas. La definición del formato curricular adoptado en el módulo, se define por su sentido pedagógico-didáctico, por la relación teoría-práctica y por los contextos en los que pueden desempeñarse, siendo así una propuesta situada que considera la práctica como eje transversal.

Según el Plan de Estudios, el formato curricular del módulo es **teórico-aplicado**, presentando las siguientes características de acuerdo al encuadre institucional:

Definición:

- Organización destinada al aprendizaje de un cuerpo significativo de saberes pertenecientes a uno o más campos disciplinares, seleccionados, organizados y secuenciados a efectos didácticos. En este sentido, resulta importante reconocer que los saberes se organizan en función de decisiones según la lógica disciplinar y criterios pedagógico-didácticos, y no desde un temario establecido por algún libro, manual, etc.
- El aprendizaje de los saberes supone procesos de apropiación específicos lo que implica tener en cuenta no sólo el tiempo de enseñanza durante las clases (lo que cotidianamente entendemos como "dar clases"), sino el tiempo que le insume a las/os estudiantes desarrollar los procesos cognitivos para la adquisición de los saberes.
- La estrategia de enseñanza prioritaria la constituyen las conversaciones guiadas por la/el docente, apoyadas por recursos pedagógicos tales como textos, pizarrón y medios audiovisuales, transmedia, entre otros.
- La teoría se complementa con actividades procedimentales, tales como: resolución de problemas; análisis de casos o de distintos productos tecnológicos, culturales, económicos u otros; que exigen la presentación de resultados cuantitativos o cualitativos.

Relación teoría - práctica:

- Existe una preponderancia conceptual aplicada. Se propone un 30% mínimo de actividades prácticas de aplicación.
- Implica la resolución de problemas complejos disciplinares en el marco del aula o gabinete.

Contexto: aula, laboratorio, demostraciones de campo, gabinete informático.

La METODOLOGÍA DIDÁCTICA se basa en una participación de los estudiantes en las clases teórico-prácticas. El campus virtual es utilizado intensamente como herramienta didáctica de apoyo, tanto para guiar el proceso de aprendizaje, suministrar el material de estudio, como asimismo para evacuar consultas generales en Foros y la evaluación continua a través de ejercitaciones con autocorrección, evaluaciones parciales y/o pruebas de asimilación.

///...



///..

El módulo comprende 15 horas totales. La participación en las actividades prácticas es obligatoria. Las clases se dictan por la mañana. Los trabajos prácticos a campo se organizan a través de comisiones de estudiantes guiadas por docentes, y las de gabinete requieren el uso de pc individuales o compartidas en comisión de 2 ó 3 personas, para analizar información pre elaborada por el cuerpo docente, seguir un instructivo y elaborar un informe final.

7. Evaluación

El Plan de Estudios adopta un enfoque por competencias; con una estructura modular cuyo objetivo es que la flexibilidad del currículum promueva trayectorias fluidas, continuas y autónomas. En este sentido, se propone una evaluación formativa, organizada en sistemas de evaluación orientados a la acreditación de saberes por promoción.

El sistema de evaluación se define como una propuesta programática integral diseñada por el equipo docente para todo el módulo, que busca adecuar el proceso de evaluación a los resultados de aprendizaje garantizando la confiabilidad. En este sentido, las diversas instancias se integran en un recorrido en el que a cada una se le asigna un valor para construir la acreditación final. La promoción implica que las/os estudiantes tengan la posibilidad de acreditar dentro de la carga horaria asignada al módulo.

Para garantizar el avance en las trayectorias se incorpora para el presente plan de estudios instancias compensatorias. Estos espacios tendrán lugar dentro de un periodo que no supere los 15 días posteriores al cursado y tienen como objetivo que la/el estudiante sea evaluado en aquellos contenidos/prácticas pendientes de aprobación durante el cursado del módulo reconociendo así, lo que ya ha sido aprobado. Estas instancias ponen en valor los saberes adquiridos e incrementan las instancias para acreditar lo pendiente, como un espacio intermedio entre la aprobación del módulo y el pasaje a mesa de examen. En caso de que la/el estudiante no apruebe en instancias compensatorias, se evaluará en instancia final.

Teniendo en cuenta el enfoque por competencias, se incorporan como estrategias la evaluación de procedimientos, por tanto, las instancias pueden adquirir versatilidad en función de las características de los saberes a evaluar (trabajos prácticos, evaluación integradora, elaboración de informes por resolución de problemas, observación directa con lista de cotejo, rúbrica, portafolios, etc.). Los formatos curriculares orientan las decisiones metodológicas respecto de la evaluación de aprendizajes.

La normativa de evaluación será aprobada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y podrá actualizarse en función de la evaluación permanente del presente Plan de Estudios. Cada módulo tendrá un Reglamento Interno aprobado que estará disponible en el aula virtual, donde se detallan las condiciones de aprobación de acuerdo a las características especiales de cursado y tipo de actividades llevadas a cabo.

8. Bibliografía

Bibliografía obligatoria

Apuntes de Clases Cátedra de Edafología FCA-UNCuyo (2018). Campus Virtual FCA-UNCuyo.
<https://campus.fca.uncu.edu.ar/>

///...



///...

Cadena, D., & Silva, M. A. D. (2016). Manual: práctica en mapeo digital de propiedades de suelos. Centro Internacional para Agricultura Tropical (CIAT), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Cali, CO. 26 p.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2009). Guía para la descripción de suelos. Roma, Italia

Pérez Valenzuela, B. R. (1999). Edafología en la agricultura regadía cuyana. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias. Editorial Fundar. Mendoza

United States Department of the Interior Bureau of Reclamation (USDA) (1953/1973). Clasificación de suelos por su aptitud USBR USDA

Bibliografía de consulta o complementaria

Conti, M. (2000). Principios de Edafología con énfasis en suelos argentinos. 2da. Edición. Editorial Facultad de Agronomía. Fac. de Agronomía. UBA.

Dorronsoro, C. (2010). Apuntes Clasificación y Cartografía de Suelos. Universidad de Granada. España

López, A. J. (2006). Manual de edafología. Sevilla, España: Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola de la Universidad de Sevilla.

Tar buck, E. & L. F. K. (2005). Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física. Editorial Prentice Hall. Madrid, España.

United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. (1999). Soil Taxonomy, A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Survey. <https://www.nrcs.usda.gov/sites/default/files/2022-06/Soil%20Taxonomy.pdf>

9. Actividades de internacionalización

- Se posibilita la incorporación de estudiantes de intercambios nacionales e internacionales.
- Se utilizan materiales didácticos de alcance internacional (escalas, clasificaciones, resultados de investigaciones, etc.).
- La formulación de los resultados de aprendizaje considera perspectivas regionales, globales o interculturales.
- Algunos integrantes del equipo docente tienen acceso y han realizado pasantías, estancias, estudios e intercambios académicos en el extranjero que propician la integración de conocimientos o prácticas que se llevan a cabo en otros sitios.
- Algunos profesores del espacio curricular tienen acceso y/o son miembros de organismos o asociaciones profesionales o académicas regionales o internacionales en su campo de especialidad. -El equipo docente incluye algunos miembros con experiencia profesional o académica en instituciones de proyección regional o internacional.

///...



///...

- Los docentes participan en eventos académicos interculturales, y/o en proyectos con pares de otras regiones y culturas.
- El equipo docente cuenta con miembros que presentan sus trabajos en eventos especializados y en los medios de comunicación académica de proyección internacional.
- El espacio curricular cuenta con proyección internacional (participación de invitados que representan a organismos o instituciones de alcance nacional e internacional).
- Algunos docentes participan en actividades de posgrado, dictando clases o formando parte de comités académicos.

10. Instrumentos complementarios:

Para mayor detalle, pueden consultarse los instrumentos de actualización anual: Hoja de ruta y Reglamento Interno

