

CHACRAS DE CORIA, 04 DE JULIO DE 2024.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 2540/2024**, en el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Módulo **ORIGEN, CLASIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE SUELOS** de la Cátedra de EDAFOLOGÍA del Departamento de Ingeniería Agrícola, correspondiente al Plan de Estudios de la Carrera de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que la carga horaria del citado módulo es la estipulada en el Plan de Estudios de la mencionada Carrera, que fue aprobado mediante Ordenanza N° 657/2023-CD.

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

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 23 de mayo de 2024, 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** de la Cátedra de EDAFOLOGÍA del Departamento de Ingeniería Agrícola, correspondiente a la Carrera de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** 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° **161**



Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
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 Agronómica

Departamento: Ingeniería Agrícola

Cátedra responsable: Edafología

Cátedra complementaria: -

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

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

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

Stella Moreiras smoreiras@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Ignacio Mesa Arzalluz imesa@fca.uncu.edu.ar

Francisco Corvalán fcorvalan@fca.uncu.edu.ar

Ana Manduca amanduca@fca.uncu.edu.ar

Ana Clara Longo alongo@fca.uncu.edu.ar

Tomás Martín tmartin@fca.uncu.edu.ar

Julia Calandria jcalandria@fca.uncu.edu.ar

Milagros Ginebra mginebraaguilar@fca.uncu.edu.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

De acuerdo a la estructura curricular de la carrera, el módulo pertenece al tramo de **formación aplicada**, 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 y el desarrollo de agrosistemas de zonas áridas regadías que sean sustentables desde el punto de vista social, ecológico y económico. 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 al 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 interpretar unidades cartográficas tradicionales y mapeo digital de suelos, como asimismo utilizar herramientas geoestadísticas y software básico para el mapeo de propiedades edáficas tanto a nivel de finca como áreas en las cuencas.

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, meteorización, transporte, sedimentación, edafización. Características generales de las rocas y minerales. Valor edafógeno. 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.

UNIDAD 3:

Factores formadores de suelos. Ecuación de Jenny. Influencia del material madre, clima, relieve,

///...



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.

///...

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:

1-Salida al campo para desarrollar capacidad de observación crítica de problemas en áreas regadías asociados a suelo. Descripción del paisaje y características externas. Descripción de perfiles: trabajo en calicata. Aplicación de normas para la determinación de textura organoléptica, consistencia, determinación de la densidad aparente. Uso de equipos de evaluación

2-Pautas prácticas para la descripción de perfiles de suelo en gabinete: uso de Tabla Munsell, observación de concreciones, panes, estudio de patrón radical, reacciones químicas, simbología de notación edafológica específica.

3-Trabajo en gabinete obtención de archivos kmz a partir de puntos georeferenciados sobre plataforma cartográficas de acceso libre, estimación de longitudes, superficies, uso e interpretación de resultados de análisis de suelo, mapeo, captura de NDVI e interpretación.

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 docente, 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 activa de los/las 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. Los trabajos prácticos a campo se organizan a través de comisiones de alumnos 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.

El proceso de Enseñanza-Aprendizaje será evaluado a través de 2 parciales escritos de las unidades 1-2 y 3-4 respectivamente, como también a través del informe de la práctica de cartografía correspondiente. Aprobados parciales e informe de cartografía, los alumnos obtendrán la calidad de "aprobados".

8. Bibliografía

Bibliografía obligatoria

- Apuntes de Clases Cátedra de Edafología FCA-UNCuyo (2018). Cartografía de Suelos Apuntes de Clases Cátedra de Edafología FCA-UNCuyo (2018). Factores y Fenómenos.
- Apuntes de Clases Cátedra de Edafología FCA-UNCuyo (2018). Procesos edafogénicos.
- Apuntes de Clases Cátedra de Edafología FCA-UNCuyo (2018). Soil Taxonomy.
- Apuntes de Clases Cátedra de Edafología FCA-UNCuyo (2018). Suelos de Mendoza.
- 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.

Tarbut, 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.
- 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

