**Ministerio de Cultura y Educación**
**Universidad Nacional de San Luis**
**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**
**Departamento: Ciencias Agropecuarias**
**Area: Recursos Naturales e Ingeniería Rural**

**(Programa del año 2026)**
**(Programa en trámite de aprobación)**
**(Presentado el 25/03/2026 08:20:07)**

## I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|---|---|---|---|---|
| Nodo de Integración I | INGENIERÍA AGRONÓMICA | OCD Nº 1/2024 | 2026 | 1° cuatrimestre |

## II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|---|---|---|---|
| BARBOSA, OSVALDO ANDRES | Prof. Responsable | P.Tit. Exc | 40 Hs |
| MARTINEZ ESPECHE, MARIO EDUARDO | Responsable de Práctico | JTP Exc | 40 Hs |
| LORENZO, SANTIAGO | Auxiliar de Práctico | A.1ra Semi | 20 Hs |

## III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Teórico/Práctico** | **Teóricas** | **Prácticas de Aula** | **Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.** | **Total** |
| Hs | Hs | 1 Hs | 3 Hs | 4 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|---|---|
| A - Teoria con prácticas de aula y campo | 1º Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|---|---|---|---|
| **Desde** | **Hasta** | **Cantidad de Semanas** | **Cantidad de Horas** |
| 11/03/2026 | 23/06/2026 | 15 | 60 |

## IV - Fundamentación

La asignatura Nodo de Integración I, está planificada como un conjunto de actividades teórico – prácticas orientadas hacia la cohesión de conceptos, información y metodologías, de forma tal que el estudiante desarrolle habilidades y destrezas para caracterizar el medio natural (físico y biológico) y relacionarlo con el medio productivo en cualquier ámbito geográfico del territorio nacional. Se reafirman los conocimientos adquiridos con antelación al cursado de esta asignatura, donde cada estudiante es parte de la construcción de su propio aprendizaje.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Mediante el cursado del Nodo de Integración I se busca que el futuro profesional alcance los siguientes Resultados de Aprendizaje:

- Desarrollar habilidades para la observación, registro, sistematización y análisis de los componentes e interrelaciones

presentes en los sistemas de producción agropecuaria, teniendo en cuenta la relación suelo-planta-ambiente.
- Identificar problemas de acuerdo a la obtención, análisis y procesamiento de datos de la fitósfera de los sistemas de producción básicos visitados, aplicando métodos de campo, laboratorio y gabinete.
- Adquirir una percepción sintética inicial del objeto del conocimiento de las ciencias agropecuarias para alcanzar una visión profesional holística.

## VI - Contenidos

**1. Teoría general de los sistemas. Conceptos, propósito, aplicaciones.**
2.Caracterización agroclimática: Elementos agrometeorológicos y agroclimáticos del medio biofísico. Tiempo y clima. Variables dominantes del sistema. Fuentes y manejo de datos.
3. Provincias Pedológicas y Regiones Fitogeográficas. El clima y la distribución de la vegetación nativa. Atributos de las comunidades vegetales y su relación con la distribución de suelos en Argentina. Elementos de cartografía y Sistemas de Información Geográfica. Servicios y funciones eco sistémicas. Función de producción. Limitaciones del medio físico. Relevamiento del recurso hídrico. Fuente y manejo de datos.
4. Procesamiento de datos, métodos de campo, laboratorio y gabinete aplicados a sistemas productivos básicos. Planilla de campo – encuestas. Análisis FODA. Identificación de variables. Marco legal del uso de los recursos.
5. El informe técnico. Concepto, atributos, desarrollo. Elaboración. Normas de redacción. Búsqueda bibliográfica. Usos de recursos web.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

El curso comprenderá actividades áulicas, de trabajo personalizado con docentes guía, de campo y de gabinete.

La actividad en el aula consiste en encuentros, en los que los estudiantes reunidos en grupos, realizarán tareas de lectura y discusión de aspectos teórico - prácticos, de aplicación concreta en un trabajo original de modelización de la estructura y funcionamiento de un sistema productivo agropecuario y de comunicación o socialización de sus producciones. El trabajo con docentes guía consistirá en reuniones concertadas entre cada grupo de alumnos con los docentes, quienes orientarán y monitorearán de manera personalizada la marcha del trabajo que realizarán los alumnos.

La actividad de campo consistirá en salidas grupales a establecimientos agropecuarios de la zona. Los estudiantes entrevistarán al productor, recorrerán el establecimiento y tomarán contacto con los componentes y actividades que se desarrollan en el mismo. Las actividades de laboratorio corresponderán al análisis de los recursos: clima, suelo, vegetación, recurso hídrico e infraestructura. Se visitan establecimientos agropecuarios con diferente grado de complejidad.

Todas las actividades requerirán de una activa participación de los estudiantes con el objeto de estimular su capacidad creadora y autónoma al enfrentarse a situaciones concretas de su futura práctica profesional.
La actividad del equipo docente comprenderá tareas de acompañamiento y seguimiento, orientación, evaluación y acreditación de las actividades desarrolladas por los estudiantes, así como tareas de planificación, logística y de auto evaluación, tendientes a garantizar el desarrollo de las actividades propuestas como un mejoramiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Actividad de Aula:
- Identificación de sistemas productivos, sus etapas, límites y variables. Se realiza en aula mediante la lectura y comprensión de artículos bibliográficos, donde los alumnos en grupos ordenan la información. Los diferentes grupos discuten sobre los temas asignados. Métodos utilizados: Aprendizaje basado en problemas, trabajo colaborativo.
Actividad de Campo:
Método utilizado: Método del caso y Aprendizaje colaborativo

## VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
El curso se desarrollará en varias etapas:

Etapa 1:

Lectura y Análisis de bibliografía: se conformarán grupos de 3-4 estudiantes, que realizarán la lectura y discusión grupal del material bibliográfico seleccionado por el equipo docente. La síntesis global de lo discutido será realizada por parte de los docentes abarcando aspectos relevantes de la metodología del Enfoque de Sistemas que el estudiante deberá utilizar en su trabajo durante el cursado del nodo. La evaluación se realizará mediante una exposición grupal en la cual los estudiantes deberán aplicar los aspectos teóricos discutidos sobre situaciones problemáticas concretas.

Etapa 2:
Visitas al sistema de producción y elaboración de su modelo conceptual: esta etapa abarcará las salidas a campo, previendo que los estudiantes puedan observar al sistema de producción real. Previo a las salidas a campo, deberán elaborar una guía de observación y de preguntas para realizar al productor y se acompañarán de la Planilla de Campo elaborada por docentes de la asignatura. En la visita a los establecimientos rurales, los estudiantes obtendrán la información sobre la estructura global del sistema, realizando un relevamiento de los recursos de la fitósfera, usos y manejo, infraestructura y equipamiento, actividades productivas (subsistemas. En las tareas de gabinete posteriores indagarán sobre información faltante hasta el momento y deberán profundizar en aspectos relacionados al funcionamiento del sistema (límites temporales, flujos, entradas, salidas, interacciones entre subsistemas y entre componentes, bucles de retroalimentación).

Etapa 3:
Generación y análisis de la información para el desarrollo del trabajo final: a partir de la información recabada a campo, de búsqueda bibliográfica y cartográfica, realizarán un esquema del modelo conceptual del sistema de producción real, definiendo niveles jerárquicos de organización, límites espaciales, subsistemas y sus componentes, acompañándolo de su respectiva memoria explicativa. En su desarrollo deberán realizar diversas actividades de profundización según una guía elaborada por los docentes y tareas de gabinete para la obtención de información de utilidad.  A partir de este conjunto de actividades podrán completar el esquema del modelo del sistema de producción real con su memoria explicativa definitiva. Esta etapa culminará con la entrega de la producción grupal, exposición oral y evaluación por parte de los docentes.

Etapa 4:
Seguimiento personalizado de cada grupo de estudiantes con docentes guía: durante el período de cursado cada grupo de estudiantes se reunirá con docentes de otras asignaturas de la carrera, con el objeto de que los estudiantes realicen consultas sobre el desarrollo del trabajo según la temática que desean profundizar.

Etapa 5:
Presentación del trabajo final: los estudiantes realizarán una presentación escrita y oral de sus producciones. La presentación oral será frente al resto de sus compañeros y al equipo docente. Al finalizar cada una de las exposiciones los docentes y el resto de la audiencia solicitará aclaraciones respecto a la presentación.

Cada una de estas etapas se cumplen por cada establecimiento agropecuario visitado durante el cursado de la asignatura.
B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
El estudiante deberá tener no menos del 60% de asistencia a las actividades áulicas y de gabinete, el 100%* de asistencia a las actividades de campo obligatorias y a las presentaciones de trabajos finales.

(*) La exigencia del 100% a las salidas a campo obligatorias, se fundamenta en que dichas actividades son programadas entre docentes y estudiantes y constituyen la base fundamental para llevar a cabo el proceso pedagógico propuesto, en el que la participación activa del estudiante en la obtención de la información requerida, la discusión grupal y la elaboración y defensa del trabajo grupal, autogestivo y solidario, son las características de estas actividades.

La propuesta pedagógica de la asignatura Nodo de Integración I: Los Sistemas de Producción Agropecuaria se basa en objetivos de integración y profundización de conocimientos previos, y en una metodología de trabajo con participación activa de los estudiantes en actividades de campo (en sistemas de producción real), de gabinete y de interacción grupal entre alumnos y coordinadas y supervisadas por los docentes.
C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
El estudiante que no haya logrado las condiciones de regularidad debe rendir examen final oral que consiste en la exposición y defensa de un sistema productivo a su elección que debe incluir en el armado el modelo impartido durante el cursado.
D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
El estudiante deberá tener no menos del 80% de asistencia a las actividades áulicas y de gabinete, el 100%* de asistencia a

las actividades de campo obligatorias y a las presentaciones de trabajos finales.
E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES
El curso no contempla régimen de aprobación para estudiantes libres.

## IX - Bibliografía Básica


**[1]** TEMAS EDAFOLOGIA Y DE MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS (Disponibles en biblioteca FICA)
**[2]** - ÁLVAREZ R. 2015. Fertilidad de Suelo y Fertilización en la Región Pampeana. 1ª Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Editorial: Facultad de Agronomía. UBA.
**[3]** - ÁLVAREZ, R.; CORREA, O.; DÍAZ ZORITA, M.; y otros. Sustentabilidad de los agro-sistemas y uso de fertilizantes. 2016. Orientación Gráfica Editora. Argentina.
**[4]** - BARBERIS L.A. 1966. Guía de reconocimiento de suelos en campaña.
**[5]** - BRICCHI, E y DEGIOANNI, A. Sistema suelo. Su origen y propiedades fundamentales. 2006. Ed. Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto.
**[6]** - ECHEVERRÍA, H.; GARCÍA, F. Fertilidad de suelos y Fertilización de cultivos. 2014. Ediciones INTA. Argentina. Editorial Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.
**[7]** - FAO. 1977. Guía para la descripción de perfiles de suelos. Roma, Italia.
**[8]** - INTA y Gobierno de San Luis. 1991. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Arizona. Provincia de San Luis. 102 p. En aula virtual Classroom
**[9]** - INTA y Gobierno de San Luis. 1992. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Buena Esperanza. Provincia de San Luis. 75 p. En aula virtual Classroom
**[10]** - INTA y Gobierno de San Luis. 1992b. Carta de Suelos de la República Argentina. Hojas Martín de Loyola y Varela. Provincia de San Luis. 76 p. En aula virtual Classroom
**[11]** - INTA y Gobierno de San Luis. 2000. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Villa Mercedes. Provincia de San Luis. 196 p. En aula virtual Classroom
**[12]** - INTA y Gobierno de San Luis. 2005. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Cocarán. Provincia de San Luis. 153 p. En aula virtual Classroom
**[13]** - INTA y Gobierno de San Luis. 2007. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja San Luis. Provincia de San Luis. 148 p. En aula virtual Classroom
**[14]** - INTA y Gobierno de San Luis. 2009. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Villa General Roca. Provincia de San Luis. 137 p. En aula virtual Classroom
**[15]** - MONNEAU M y SOUCHIER B. 1987. Edafología. Constituyentes y propiedades del Suelo Editorial Masson. Barcelona, España. 461 p. En aula virtual Classroom
**[16]** - PEÑA ZUBIATE C.A., ANDERSON D.L., DEMMI M.A., SAENZ J.L. Y D IRIART A. 1988. Carta de suelos y vegetación de la provincia de San Luis. INTA. San Luis.
**[17]** - USDA. MOLINA H.A. 1983. Uso y manejo del suelo. Editorial Limusa. México.
**[18]** - VÁZQUEZ, MABEL. Manejo y conservación de suelos. 2017. Talleres gráficos servicio. Argentina.
**[19]** - TALEISNIK, E y LAVADO, R. Ambientes salinos y alcalinos de la Argentina. Recursos y aprovechamiento productivo. 2017. Ed. Orientación Gráfica EDITORA. Universidad Católica de Córdoba. Argentina
**[20]** TEMAS BOTANICA SISTEMATICA Y MALEZAS (Disponibles en biblioteca FICA)
**[21]** - AL-SHEHBAZ I.A., SALARIATO D.L. 2012. Flora Argentina. Flora Vascular de la República Argentina. Vol. 8. INTA. IBODA. IMBIV.
**[22]** - BIANCO C.A., NUÑEZ C.O. y KRAUS T. 2000. Identificación de los frutos y semillas de las principales malezas del Centro de la Argentina. Editorial de la UNRC.
**[23]** - BIANCO, C.A., KRAUS, T.A. 2010. “Identificación de plántulas de malezas herbáceas de la Argentina” Editorial Universidad Nacional de Río Cuarto. Disponibilidad: Biblioteca Asignatura
**[24]** - BOELCKE O y A VIZINIS. 1981. Plantas vasculares de la Argentina, nativas y exóticas. Ilustraciones. Vol. I, II, III y IV. Hemisferio Sur.
**[25]** - FONT QUER. 1973. Diccionario de Botánica. 1º Edición (4ta reimpresión). Ed. Labor S.A. Barcelona.
**[26]** - ROSA, E. B.; C. A. BIANCO; S. E. MERCADO y E. G. SCAPPINI. 2010. Poáceas de la Provincia de San Luis. Identificación y descripción de las especies. Coedición Universidad Nacional de Río Cuarto y Universidad Nacional de San Luis. ISBN 978-950-665-654-6. 183 p. Disponibilidad: Biblioteca Asignatura
**[27]** ROSA, E. B.; C. A. BIANCO; S. E. MERCADO y E. G. SCAPPINI. 2010. Poáceas de la Provincia de San Luis. Identificación y descripción de las especies. Coedición Universidad Nacional de Río Cuarto y Universidad Nacional de San

Luis. ISBN 978-950-665-654-6. 183 p.
**[28]** - ZULOAGA, F.O., BELGRANO, M.J., ANTON, A.M. Ed. 2015. “Flora Argentina. Flora Vascular de la República Argentina. Vol. 15. Disponibilidad: Biblioteca FICA.
**[29]** TEMAS ECOLOGIA (Disponibles en biblioteca FICA)
**[30]** - ANDERSON D.L., DEL AGUILA J.A. y BERNARDON A.E. 1970. Las formaciones vegetales en la provincia de San Luis. RIA. S 2. Vol. VII. Nº 3.
**[31]** - CABRERA A. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Fasc. 1. Tomo II. ACME. Argentina.
**[32]** - CONTRERAS T, MACBEATH, RODRIGUEZ A. 2008 Recursos Naturales: Aprovechamiento sustentable de recursos naturales y acuáticos. Evaluación y prevención de riesgos Ambientales en Centroamérica.
**[33]** - GIUFFRÉ, L. 2008. Agrosistemas: impacto ambiental y sustentabilidad. (Ed). 1ª. ed 2008. Editorial Fac. de Agronomía-Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires. ISBN 978-950-29-1061-1. 493 pp.
**[34]** - ONDARSA R.N. 1997. Ecología. El hombre y su ambiente.
**[35]** - TRUCCO PADIN DE MARISCOTTI E. 1993. Glosario sobre ecología y medio ambiente. Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica. Orientación gráfica.
**[36]** TEMAS AGROMETEOROLOGIA
**[37]** - MURPHY M. G. y R. HURTADO. 2011. Agrometeorología. Editorial Facultad Agronomía Buenos Aires. Argentina. (Disponible en la biblioteca de la FICA).

## X - Bibliografia Complementaria

**[1]** - Apuntes y guías teóricas y prácticas de la Asignatura. En aula virtual Classroom y Biblioteca.
**[2]** - CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 2018 (CNA 2018). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) (classroom).
**[3]** - DURANGO, S., SIERRA, L., QUINTERO, M., SACHET, E., PAZ, P., DA SILVA, M. VALENCIA, J. y LE COQ, J.F. 2019. Estado y perspectivas de los recursos naturales y los ecosistemas en América Latina y el Caribe (ALC). 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 9. Santiago de Chile. FAO. 44 p. Impreso y disponible en la URL: https://www.fao.org/documents/card/es/c/ca5507es/
**[4]** - OLAYA V. 2016. Sistemas de Información Geográfica. CreateSpace Independent Publishing Platform. 828 p. (DISPONIBLE ONLINE)
**[5]** - PILATTI M.A., 2018. Etapas para diseñar el Plan de uso y manejo de las tierras. 1) Inventario, 2) diagnóstico, 3) objetivos de manejo y 4) prácticas edafotécnicas. Material para la enseñanza, 40pp. Nodo II. FCA, UNL
**[6]** - QUIROGA, A., CASAGRANDE, J., & COLAZO, J. Aspectos de la evaluación y el manejo de los suelos en el este de San Luis. Villa Mercedes: Ed. INTA. ISSN 0327-425X. 2009. Asignatura

## XI - Resumen de Objetivos

- Desarrollar habilidades de observación, registro, sistematización y análisis de datos.
- Identificar problemas en los sistemas de producción.
- Adquirir una percepción sintética inicial del objeto del conocimiento.

## XII - Resumen del Programa

1. Teoría general de los sistemas.
2. Caracterización agroclimática.
3. Provincias Pedológicas y Regiones Fitogeográficas.
4. Análisis de sistemas productivos.
5. Informe Técnico.

## XIII - Imprevistos

Los viajes de complementación practica que se suspendan por razones de fuerza mayor se reprogramaran en función de posibilidad presupuestaria de la Unidad Académica.

## XIV - Otros

Aprendizajes Previos:
Que el estudiante pueda aplicar las herramientas provistas en el cursado de las distintas materias de la carrera, para analizar sistemas productivos de casos reales y lograr una comprensión holística de los mismos.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.
Cantidad de horas de Teoría
Cantidad de horas de Práctico Aula: 20
Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico: 0
Cantidad de horas de Formación Experimental: 0
Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería con utilización de software específico: 0
Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería sin utilización de software específico: 40
Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería con utilización de software específico: 0
Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería sin utilización de software específico: 0

Aportes del curso al perfil de egreso:

Formación Básica:

B.7: Morfología vegetal. Adaptaciones. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales de interés agronómico. Botánica sistemática de especies de interés agronómico. (OBSERVA).

Formación Aplicada:

A.1. Ecología de agroecosistemas. Sustentabilidad: indicadores y evaluación. (OBSERVA).
A.7. Fisiología de plantas de interés agropecuario. Nutrición vegetal. (OBSERVA).
A.9. Física, química y morfología de suelos. Usos de suelos y procesos de degradación. Diagnóstico y tecnologías de fertilización. Hidrología de interés agronómico. Riego y drenaje. (OBSERVA – RESUELVE).
A.11. Agroclimatología. (OBSERVA).
A.12. Maquinarias y tecnologías de uso agropecuario. (OBSERVA).

Formación Profesional:

P.1. Manejo sustentable de sistemas agropecuarios. (OBSERVA).
P.3. Manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelos y aguas). (OBSERVA – RESUELVE).
P.8. Aplicación de marcos legales a los sistemas agropecuarios. (OBSERVA).

| ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA | |
|---|---|
| | **Profesor Responsable** |
| Firma: | |
| Aclaración: | |
| Fecha: | |