



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Básicas Agronomicas

(Programa del año 2024)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 01/09/2024 13:29:15)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Ecología	INGENIERÍA AGRONÓMICA	OCD N° 1/202 4	2024	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CONSIGLI ROBLES, FACUNDO LEONI	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
CELDRAN, DIEGO JAVIER	Prof. Colaborador	P.Adj Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	2 Hs	1 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/02/2024	21/06/2024	15	75

IV - Fundamentación

La Ecología es la ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y el medio ambiente en el que se desarrollan, del mismo modo estudia cómo se distribuyen y el porqué de su abundancia en un área determinada, y cómo esas propiedades son afectadas por la interacción entre los organismos y su ambiente. El ambiente incluye las propiedades físicas, que son la suma de factores abióticos locales, como el clima y características geográficas, y los demás organismos que comparten ese hábitat (factores bióticos). Teniendo en cuenta que las actividades agropecuarias se basan en procesos biológicos que ocurren en sistemas abiertos y condicionados por factores poco controlables, que su desarrollo implica el uso y modificación de los recursos naturales, cuya renovabilidad depende de numerosos factores interdependientes, se hace evidente que la gestión del sistema agropecuario de modo sustentable es en sí mismo un proyecto de elevada envergadura y complejidad al cual se enfrentarán los futuros profesionales agrónomos.

Desde la asignatura Ecología, se realiza una propuesta pedagógica centrada en los estudiantes y la construcción progresiva y significativa de su propio aprendizaje. En el desarrollo, los estudiantes en forma sucesiva e iterativa incorporarán nuevos conocimientos y los relacionarán con otras disciplinas, potenciándose a sí mismos en sus capacidades de interpretación y resolución de problemas de aplicación del campo de la ecología. Los principales ejes temáticos en que se basa el campo curricular son: El Holismo, sobre el que se basa la ecología para esgrimirse como ciencia histórica, multidisciplinaria y

obligadamente integradora de todo subsistema componente del supra sistema global terráqueo. El estudio de ecosistemas con sus herramientas conceptuales y metodológicas para una comprensión y caracterización de estado y potencial de uso. La Ecología de Poblaciones con sus herramientas conceptuales y metodológicas para una evaluación de poblaciones naturales y domesticadas con distintos fines. La Gestión ambiental con sus herramientas conceptuales y metodológicas para evaluar las actividades antrópicas a la luz de sus impactos ambientales. La Agroecología como un nuevo paradigma productivo y socioambiental con sus herramientas conceptuales y metodológicas para el diseño de sistemas productivos resilientes, rentables y socialmente justos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que los estudiantes:

- Aprendan el papel histórico, integrador y articulador de la Ecología en el desarrollo del ser humano, para valorarla como herramienta de uso universal y en el campo de la agronomía.
- Aprendan, observen, resuelvan y ejecuten herramientas para la caracterizar los distintos ecosistemas a la luz de sus atributos estructurales y funcionales para contextualizar distintos escenarios agropecuarios.
- Aprendan, observen, resuelvan y ejecuten herramientas para evaluar las relaciones cualitativas y cuantitativas entre poblaciones y su entorno mediante el uso de modelos conceptuales, gráficos y numéricos.
- Aprendan, observen, resuelvan y ejecuten herramientas para la gestión ambiental aplicables a las actividades agropecuarias de importancia frente a las políticas de desarrollo sostenible.
- Incrementen su interés por las cuestiones sociales, legales y éticas que atraviesan las actividades agropecuarias en la humanidad.

VI - Contenidos

Capítulo 1.- Ecología y ambiente

- 1.1. Introducción a la Ecología. Evolución del concepto. Enfoques. Ramas de la ecología. La Ecología como ciencia multidisciplinaria, integradora y articuladora. Las ciencias de la agronomía.
- 1.2. Ambiente: Concepto, Recursos naturales, clasificación usos e impactos. Soberanía Alimentaria.
- 1.3. Enfoque sistémico del ambiente: Concepto de sistema, componentes y atributos de un sistema. Tipos de sistemas. Sistemas biológicos. Ecosistemas, Agroecosistemas. El planeta como ecosistema.

Capítulo 2.- Estructura de Ecosistemas Naturales

- 2.1. Componentes estructurales del ecosistema balanceado: Componentes abióticos (compuestos inorgánicos, compuestos orgánicos, factores climáticos, factores geográficos, factores edáficos) Componentes bióticos (clasificación filogenética, niveles de organización, función trófica, estrategias adaptativas, especie).

2.2 Comunidad: Definición. Importancia. Caracteres fisonómicos (estratificación, distribución horizontal, fisonomía foliar),

Paisaje. Caracteres florísticos: Riqueza, Composición, Biodiversidad. Grupos funcionales. Especie dominante.

- 2.3 Biomás, Ecorregiones argentinas y formaciones vegetales de San Luis.

Capítulo 3.- Dinámica de Ecosistemas Naturales.

- 3.1. Flujo de energía. Cadenas, tejidos y niveles tróficos. Productividad primaria, secundaria y neta de la comunidad. Factores que condicionan la productividad. Productividad de distintos ecosistemas.
- 3.2. Desarrollo y evolución del ecosistema. Sucesión ecológica, Modelos, Variación de la composición y la productividad en las distintas etapas serales. Regresión.
- 3.3. Ciclos biogeoquímicos: Ciclos hidrológicos, ciclo del nitrógeno, ciclo del carbono, ciclo del oxígeno, ciclo del azufre y el ciclo del fósforo.
- 3.4 Estabilidad, Resiliencia, Factores determinantes. Rol de los ecosistemas balanceados

Capítulo 4.- Ecología de Poblaciones

- 4.1. Definición de poblaciones. Nicho ecológico, tipos, solapamiento. ejemplos. Distribución de las especies, factores. Migraciones.
- 4.2 Atributos poblacionales: Estructurales (tamaño, proporción de edades, proporción de sexo, distribución espacial) Dinámicos: (natalidad, mortalidad, migraciones).
- 4.3. Dinámica poblacional. Modelos de crecimiento y factores determinantes. Usos de modelos en el campo de la agronomía.
- 4.4. Interacciones biológicas. Tipos de interacciones. Ejemplos en el campo de la agronomía.
- 4.5. Invasiones biológicas. Dinámica, factores asociados y consecuencias. Ejemplos en Argentina.

Capítulo 5. Agroecología

- 5.1 Diversidad Funcional: Diversidad funcional. Definición. Grupos funcionales. Rasgos funcionales. Uso y aplicación en el campo de la agronomía..
- 5.2 Ecosistemas Agropecuarios: Dimensiones ecologico-productivas: simplificación ecología. Dimensiones Socio-productivas: tipologías, Cadena y sistema agroalimentario.
- 5.3 Sustentabilidad: Definición, Desarrollo sostenible. Sustentabilidad de los sistemas agropecuarios: Modos de evaluación de los sistemas agropecuarios. Indicadores de sustentabilidad: Modelos, Criterios. Análisis de un sistema.
- 5.4. Agroecología: concepto, objetivos, dimensiones, estrategias. La transición agroecológica. objetivos, fases, Componentes, Desafíos.
- Capítulo 6. Estudio de impacto ambiental de los sistemas agropecuarios.
- 6.1 Marco Legal: Constitución, Ley General del Ambiente. Ley de Bosques. Otras normativas.
- 6.2. Instrumentos: Ordenamiento territorial, Evaluación de impacto Ambiental. Estudio de Impacto Ambiental.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

- 1 Estudio de comunidades. Práctico de campo-gabinete-aula. Caracterización edáfica y florística-fisonómica de comunidades. Presentación de informe. Actividad grupal. Diseñar estudio, aplicar técnicas de muestreo de la biota, realizar procesamiento de datos. presentar informe. Modalidad: aprendizaje colaborativo. Heteroevaluación.
- 2 Funcionamiento de los Ecosistemas. Práctico de aula. Flujo de energía. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: Aprendizaje colaborativo. Heteroevaluación.
- 3 Poblaciones: Práctico de aula. Modelos de crecimiento poblacional. Cálculo de nivel de daño económico. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: aprendizaje colaborativo. Heteroevaluación
- 4 Poblaciones. Práctico de aula. Invasiones Biológicas. Trabajo grupal. Lectura crítica de trabajos de divulgación científica, presentación de informe escrito según pautas establecidas en la Guía didáctica. Modalidad: clase invertida y aprendizaje colaborativo. Evaluación con Rúbrica.
5. Sistemas agropecuarios. Práctico de aula. Análisis de sustentabilidad. Trabajo grupal. Aplicación de modelo de evaluación de sustentabilidad. Modalidad: clase invertida y aprendizaje colaborativo.
6. Sistemas agroecológicos. Práctico de campo y gabinete. Estrategias de Agroecológicas. Trabajo grupal. Visita a establecimiento agropecuario con prácticas sustentables. Modalidad: clase invertida y aprendizaje colaborativo.
7. Estudio de Impacto Ambiental. Práctico de aula. Herramientas de diagnóstico de impacto ambiental, gestión de impactos residuales. Trabajo grupal. Resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: clase invertida y aprendizaje colaborativo. Coevaluación.
8. Trabajo práctico de integración (para alumnos promocionales) Presentación y defensa de 1 (un) práctico definido al azar. (1, 5, 6, o 7). Trabajo individual. Modalidad. Clase invertida. Heteroevaluación.

VIII - Régimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

Sobre los resultados de aprendizaje ya enunciados, el modelo de enseñanza prioriza el desarrollo de competencias en el estudiante junto a procesos cognitivos disciplinares. Es decir, se promueve que los resultados del aprendizaje, no sólo sean conocimientos (saberes) propios de la profesión, sino también el desarrollo de capacidades, habilidades y aptitudes (saber hacer) y conductas y actitudes (saber ser) para aplicar el conocimiento apprehendido.

En Ecología se trabaja con el aprendizaje basado en problemas y colaborativo mediante clases expositivas-interactivas, clases invertidas, actividades grupales de campo, gabinete y aula. La evaluación se realiza durante el proceso de aprendizaje: coevaluación y heteroevaluación según las actividades (ver programa de Trabajos Prácticos y Régimen de aprobación).

Los docentes del equipo de trabajo aplican competencias comunicativas, actitudinales, didácticas y pedagógicas que permiten crear espacios de aprendizaje significativo y que conducen a que los estudiantes construyan su propio conocimiento.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

1. Haber cursado las asignaturas Agrometeorología, Química Biológica, Química Agrícola, Botánica Sistemática, Topografía Agrícola y Fisiología Vegetal.
2. Asistir al 80% (como mínimo) de las clases teóricas.
3. Asistir al 80% (como mínimo) de los Trabajos Prácticos y aprobar el 100% de los mismos. La aprobación de cada uno de ellos se logrará mediante la evaluación de correspondiente informe. Cada trabajo práctico se aprueba con el cumplimiento del

90 % de los objetivos planteados para el mismo. Un estudiante podrá recuperar hasta dos inasistencias mediante la exposición y defensa unipersonal del trabajo práctico en cuestión.

4. Aprobar 3 (tres) exámenes parciales, la aprobación de cada uno de ellos se logrará con:

- Resolver correctamente el 50% (como mínimo) de las actividades propuestas.

- Cada parcial, en caso de no aprobación, tiene dos posibilidades de recuperación, que se aprobará con las mismas condiciones establecidas en el ítem anterior.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

1. Los estudiantes deberán acreditar la aprobación de las asignaturas: Agrometeorología, Química Agrícola, Botánica Sistemática, Topografía Agrícola y Fisiología Vegetal.

2. Del examen final. El estudiante, deberá exponer, explicar y argumentar correctamente de forma oral (y escrita en caso de ser solicitado) sobre dos (2) temas del Programa de examen de la asignatura, los cuales se definen por sorteo en la fecha y hora prevista en el turno de examen en el que se inscribio.

D – RÉGIMEN DE APROBACION SIN EXAMEN FINAL

1. Los estudiantes deberán acreditar la aprobación de

las asignaturas: Agrometeorología, Química Agrícola, Botánica Sistemática, Topografía Agrícola y Fisiología Vegetal.

2. Asistir al 80% de las clases teóricas.

3. Asistir al 80 % de los Trabajos Prácticos y aprobar el 100% de los mismos. La aprobación de cada uno de ellos se logrará mediante la evaluación de correspondiente informe. El trabajo práctico se aprueba con el cumplimiento del 90 % de los objetivos planteados. Un estudiante podrá recuperar hasta dos inasistencias mediante la exposición y defensa unipersonal del trabajo correspondiente.

4. Aprobar 3 (tres) exámenes parciales, la aprobación de cada uno de ellos se logrará con resolver correctamente el 80% (como mínimo) de las actividades propuestas.

-En caso de no aprobación de un parcial en segunda instancia el estudiante pierde la condición de promocional.

5. Aprobar con al menos el 80% la presentación escrita y el 80 % la defensa oral del trabajo práctico n° 8 de integración asignado. La entrega de la presentación escrita se debe realizar al menos, 3 (tres) días hábiles previos la fecha asignada para la exposición oral en formato impreso y firmado en todas sus hojas. De esta manera se posibilita la evaluación del mismo por el equipo docente. Si no se realizase tal presentación escrita en tiempo y forma, el estudiante pierde el derecho a realizar la exposición oral y con ello la promoción. La exposición y defensa oral del trabajo integrador tendrá una duración máxima de 20 minutos, debiendo para ello emplear medio de presentación PPTX o similar.

Nota final* = Suma algebraica del 60 % del promedio de las Evaluaciones Parciales y del 40 % del Trabajo práctico de integración.

La ponderación de los valores para cada caso se relaciona con el requerimiento de las competencias logradas.

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

1. Se considera estudiantes libres a aquellos que cumplan con los requisitos del Art. 26 y 27 de la Ord.N°13/03.

2. Los estudiantes deberán comunicar, a los docentes de la Asignatura, la intención de rendir, al menos tres semanas antes de la fecha del examen.

3. Deberán rendir y aprobar un examen escrito versado en los fundamentos teórico-prácticos de los Trabajos Prácticos (programa de Trabajos prácticos del último ciclo lectivo). La evaluación consistirá en la resolución de problemas de aplicación y conceptos teóricos de los trabajos prácticos. Este examen escrito se considerará aprobado cuando se responda satisfactoriamente el 70% de las actividades propuestas. Tal examen se realizará no mas de 48 horas hábiles previas al examen teórico de modalidad oral. La aprobación de esta evaluación práctica sólo tendrá validez para el examen teórico final del turno de examen en el cual el estudiante se inscribió.

5. El estudiante deberá rendir un examen oral bajo la modalidad descrita en el apartado C.2. del presente.

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla 1

1.1 Introducción a la Ecología. Evolución del concepto. La Ecología como ciencia histórica, transdisciplinaria, y articuladora.

2.2 Comunidad: Definición. Importancia. Especie dominante. Caracteres fisonómicos (estratificación, distribución horizontal, fisonomía foliar), Paisaje.

4.3. Dinámica poblacional. Modelos de crecimiento y factores determinantes. Usos de modelos en el campo de la agronomía.

5.2 Ecosistemas Agropecuarios: Dimensiones ecologico-productivas: simplificacion ecologia. Dimensiones Socio-productivas: tipologias, Cadena y sistema agroalimentario

6.2. Instrumentos: Ordenamiento territorial

Bolilla 2

1.1 Introducción a la Ecología. Evolución del concepto. La Ecología como ciencia histórica, transdisciplinaria, y articuladora.

2.3 Biomas.

4.1. Definición de poblaciones, Nicho ecológico, tipos, solapamiento. ejemplos. Distribución de las especies, factores. Migraciones.

5.4. Agroecología: concepto. La transición agroecológica. objetivos, fases, Componentes, Desafíos. Ejemplo agronomico.

6.1 Marco Legal: Constitución, Ley General del Ambiente. Ley de Bosques. Ley de productos fitosanitarios.

Bolilla 3

1.1 Introducción a la Ecología. Evolución del concepto. La Ecología como ciencia histórica, transdisciplinaria, y articuladora.

1.3. Enfoque sistémico del ambiente: Concepto de sistema, componentes y atributos de un sistema. Tipos de sistemas. Sistemas biológicos. Ecosistemas, Agroecosistemas. El planeta como ecosistema.

3.2. Desarrollo y evolución del ecosistema. Sucesión ecológica, Modelos, Variación de la composición y la productividad en las distintas etapas serales. Regresión. .

4.3. Dinámica poblacional. Modelos de crecimiento y factores determinantes.

5.4. Agroecología: concepto, objetivos, dimensiones, estrategias. Ejemplo agronomico.

Bolilla 4

1.1 Introducción a la Ecología. Evolución del concepto. La Ecología como ciencia histórico, transdisciplinaria, y articuladora.

2.1. Componentes estructurales del ecosistema balanceado: Componentes abióticos (compuestos inorgánicos, compuestos orgánicos, factores climáticos, factores geográficos, factores edáficos)

Componentes bióticos (clasificación filogenética, niveles de organización, función trófica, estrategias adaptativas, especie).

3.1. Flujo de energía. Cadenas, tejidos y niveles tróficos. Productividad primaria, secundaria y neta de la comunidad. Factores que condicionan la productividad. Productividad de distintos ecosistemas.

4.2 Atributos poblacionales: Estructurales (tamaño, proporción de edades, proporción de sexo. distribución espacial)

5.3 Sustentabilidad: Definición, Indicadores de sustentabilidad: Modelos, Criterios. Analisis de un sistema.

Bolilla 5

1.1 Introducción a la Ecología. Evolución del concepto. La Ecología como ciencia histórico, transdisciplinaria, y articuladora.

2.2 Comunidad: Definición, Caracteres florísticos: Riqueza, Composición, Diversidad. Grupos funcionales. Especie dominante

4.1. Definición de poblaciones. Nicho ecológico, tipos, solapamiento.

5.1 Diversidad Funcional: Definición. Grupos funcionales. Rasgos funcionales. Uso y aplicación en el campo de la agronomía..

6.1 Marco Legal: Constitución, Ley General del Ambiente. Ley de Bosques. Ley de productos fitosanitarios.

Bolilla 6

1.1 Introducción a la Ecología. Evolución del concepto. La Ecología como ciencia histórica, transdisciplinaria, y articuladora.

2.2 Comunidad: Definición. Importancia. Especie dominante. Caracteres fisonómicos (estratificación, distribución horizontal, fisonomía foliar),

3.4 Estabilidad, Resiliencia, Factores determinantes, Rol de los ecosistemas balanceados

4.5. Invasiones biológicas. Dinámica, factores asociados y consecuencias. Ejemplos en Argentina.

6.1 Marco Legal: Constitución, Ley General del Ambiente. Ley de Bosques. Otras normativas.

Bolilla 7

1.1 Introducción a la Ecología. Evolución del concepto. La Ecología como ciencia histórica, transdisciplinaria, y articuladora.

2.3 Ecorregiones argentinas y formaciones vegetales de San Luis.

3.1. Flujo de energía. Cadenas, tejidos y niveles tróficos. Productividad primaria, secundaria y neta de la comunidad. Factores que condicionan la productividad. Productividad de distintos ecosistemas.

4.3 Modelos de crecimiento y factores determinantes.

5.4. Agroecología: concepto, objetivos, dimensiones, estrategias.

Bolilla 8

1.1 Introducción a la Ecología. Evolución del concepto. La Ecología como ciencia histórica, transdisciplinaria, y articuladora.

2.2 Comunidad: Definición. Importancia. Especie dominante. Caracteres fisonómicos (estratificación, distribución horizontal, fisonomía foliar), Caracteres florísticos: Riqueza, Diversidad. Metodos de relevamiento.

4.4. Interacciones biológicas. Tipos de interacciones. Ejemplos en el campo de la agronomía.

5.2 Ecosistemas Agropecuarios: Dimensiones ecologico-productivas: simplificacion ecologia. Dimensiones Socio-productivas: tipologias, Cadena y sistema agroalimentario.

6.2. Instrumentos: Ordenamiento territorial.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Disponibles en Biblioteca
- [2] Giuffré, L. 2008. Agrosistemas: impacto ambiental y sustentabilidad. (Ed).1a. ed 2008. Editorial Fac de
- [3] Agronomía-Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires. ISBN 978-950-29-1061-1. 493 pp. (7 ejemplares)
- [4] Krebs, C. J. 1993. Ecología: Estudio de la distribución y la abundancia. México. 753 pp. Ed HARLA ISBN.
- [5] 9789686034530 (1 ejemplar)
- [6] McNaughton, S.J. 1984. Ecología General.Ed Omega, Barcelona.
- [7] Odum, E. (1975). Ecología. Nueva edición. CECSA. 653Pp Edit Iberoamericana. México.
- [8] Odum, E. 1993. Ecología: el vínculo entre las ciencias naturales y sociales. Recuperable de <http://ceiba.agro.uba.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3350>
- [9] Ondarza, R.N. 1997. Ecología. El hombre y su ambiente.
- [10] SayDS 2007 Educación Ambiental. Proyecto Pnud Arg. 02/018 1o Edición. ISBN No 978-987-23575-4-2
- [11] BARBELLA CB CABS Impreso 60pp
- [12] Trucco Padin de Mariscotti, E. 1993. Glosario sobre ecología y medio ambiente. Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica: Orientación Gráfica.
- [13] Zacagnini, M.E. 2007. Monitoreo ambiental en establecimientos agropecuarios. INTA
- [14] Disponibles en cátedra:
- [15] Alteri M A, 1999 Agroecología, Bases científicas para una agricultura sustentable ECO TECA, Editorial Norman
- [16] Comunidad.
- [17] Alteri. M. Nicols C. 2000. Teoria y practica para una agricultura sustentable 1 ediciones Pnuma , RFAALC,México. ISBN 968-7913-04-X Impreso 250pp.
- [18] BELNAP, J., 2006. The potential roles of biological soil crusts in dryland hydrologic cycles. Hydrological Processes 20: 31593178.
- [19] Braun-Blanquet, J. (1979). Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume
- [20] ediciones. España.Ararin Poch, F. (1969). Curso de muestreo y aplicaciones. Ed. Aguilar.
- [21] Cabrera, A. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. Fasc. 1. Tomo II. ACME. Argentina.
- [22] Carreño, L y Viglizzo, E. 2007. Provisión de servicios ecológicos y gestión de los ambientes rurales en Argentina.Área Estratégica de Gestión Ambiental. Ed. INTA.
- [23] Córdova-Tapia, F.; Zambrano, L. 2015. La diversidad funcional en la ecología de comunidades. Ecosistemas 24 (3): 78-87. Doi.: 10.7818/ECOS.2015.24-3.10
- [24] Contreras T, MacBeath, Rodriguez A. 2008 Recursos Naturales: Aprovechamiento sustentable de recursosnaturales y acuáticos. Evaluación y prevención de riesgos Ambientales en Centroamérica. ISBN: ISBN: 978-84-96742-37-6. Documenta Universitaria. Girona (España). Impreso y recuperable de
- [25] http://www.creaf.uab.es/propies/pilar/libroriesgos/07_Cap%C3%ADtulo6.pdf
- [26] 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 Recuperable de <https://www.fao.org/documents/card/es/c/ca5507es/>
- [27] Kröpfl, A.I.; Deregibus, V.A.; Cecchi, 2015. G.A. Un modelo de estados y transiciones para el Monte oriental rionegrino FYTON ISSN 0031 9457 (2015) 84: 390-396
- [28] Mac Neef, M. 2016: Los cimientos de la transdisciplinariedad. Universidad Austral de Chile
- [29] Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&TSea.83p. En linea. <http://entomologia.rediris.es/sea/manytes/metodos.pdf>
- [30] Morlans M C. 2004. Introducción a la ecología de poblaciones. Editorial Científica Universitaria - Universidad
- [31] Nacional de Catamarca. ISSN: 1852-3013. Impreso y recuperable de
- [32] <https://www.uv.mx/personal/tcarmona/files/2010/08/Morlans-2004.pdf>

- [33] Morlans M C. 2004. Los recursos Naturales como base de las actividades productivas. 2a. Edición, actualizada.
- [34] Edit. Científica Universitaria - Universidad Nacional de Catamarca. ISSN: 1852-3013. Impreso y recuperable de:
- [35] <http://editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/Ecologia/imagenes/pdf/014-renatren.pdf>
- [36] Paleologos M F, Sarandón J S. Capítulo 9. Principio de Ecología de poblaciones. Ecología de poblaciones 258.
- [37] Impreso y recuperable de https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/20439/mod_resource/content/4/Capitulo%209%20Ecologia%20de%20poblaciones.pdf
- [39] Parra R. 2013 La agroecología como un modelo económico alternativo para la producción sostenible de alimentos. Revista Orinoco Pensamiento y Praxis No. 03 - ISSN 22448314. Impreso y recuperable de: <http://hdl.handle.net/10469/16886>
- [40] Peña Zubiarte, C. A.; Anderson D. L.; Demmi, M. A.; Sáenz, J. L. y D'iriart, A. 1998. "Carta de suelos y vegetación de la provincia de San Luis" INTA San Luis.
- [41] Reboratti. C. 2000 Ambiente y sociedad. Conceptos y relaciones. Revista eure (Vol. XXXII, No. 96), pp. 146-148.
- [42] Santiago de Chile, agosto de 2006. Impreso y Recuperable de. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612006000200010
- [43] Reyes L.M. 2007. Historia de la Ecología. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- [44] Sarandón, S.J.; Zuluaga, M.S.; Cieza, R.; Gómez, C., Janjetic, .L, Negrete, E. 2006. Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. Revista Agroecología, Vol 1: 19-28. España. Recuperable de: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/14/5>
- [45] Sarandon J S. 2020. Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. Primera edición, © 2020 – Edulp.
- [46] Recuperable de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/109141/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [47] Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. Política Ambiental Nacional Ley 25.675. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>
- [48] Tittonell, Pablo Adrián (2019) "Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos". En: Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Vol. 51, no. 1, p. 231-246. Impreso y recuperable de: <https://bdigital.uncu.edu.ar/13690>.
- [49] Valladares M A, Segovia E. 2018. Informe planeta vivo. WWF Suiza, Institute of Zoology. Ed. peer&dedigitalesupermarkt ISBN versión original (inglés): 978-2-940529-90-2. Impreso y recuperable de <https://wwf.panda.org/es/?337503/IPV2018>
- [50] Viglizzo, E.F. Jobbagy E. Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico-Ambiental.
- [51] INTA. Impreso y recuperable de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-expansin_frontera_agropecuaria_2010.pdf

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Argentina.gob.ar: Normativa ambiental de la provincia de San Luis. En línea. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/normativa-ambiental-san-luis#2>
- [2] Begon, M.; Harper, H. y Towsend, C. 1995. "Ecología de Individuos, Poblaciones y Comunidades". Parte I. Ed. Omega. España. pp 3-200.
- [3] Boelcke, O. (1981). Plantas vasculares de la Argentina. Nativas y exóticas. Ed. Hemisferio Sur. Argentina.
- [4] Brailowsky, A.E. 1987. Introducción al estudio de los recursos naturales. EUDEBA.
- [5] Conesa Fernandez-Vitora, V. 2011. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. En línea. <https://books.google.com.co/booksid=wa4SAQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- [6] Clarke, G.L. (1980). Elementos de ecología. Ed. Omega.S.A. Barcelona.
- [7] Denegri, A., Fernández Belmonte, M. C. & Campitelli, P. (2021). Cianobacterias como restauradoras de suelos incendiados: un caso de estudio en zonas semiáridas del centro-oeste de Argentina. *Multequina* 30: 99-114.
- [8] Digesto ambiental: de la provincia de San Luis. Tomo I / Estrada Oyuela, R.A. y Zeballo de Sisto, M.C. 1993. Evolución reciente del Derecho Ambiental Internacional. A.Z. Editora S.A. Buenos Aires. Argentina.
- [9] Gastó Goderch, M. (1979). Ecología. El hombre y la transformación de la naturaleza. Ed. Universitaria. Chile. Página 5 de 6- González Bernaldez, F. (1981). Ecología y paisaje. H. Blume ediciones. España.
- [10] Holdridge, L. (1979). Ecología basada en zonas de vida. IICA. Costa Rica.
- [11] Hutchinson, G.E. (1981). Introducción a la ecología de poblaciones. H. Blume. Barcelona.
- [12] Jeffers, J. 1991. Modelos en Ecología. Recuperable de <https://www.casadellibro.com/libro-modelos-en-ecologia/9788428107358/199995>
- [13] Jobbagy E. 2011. Valoración de servicios ecosistémicos, conceptos herramientas, y aplicaciones para el ordenamiento territorial. 1 Ed. 776 pp. Impreso y recuperable de https://ced.agro.uba.ar/ubatic/sites/default/files/files_librocompleto.pdf.

- [14] Lacoste, A y Salanón, R. (1973). Biogeografía. Oikos-tau. S.A. España.
- [15] Llorens, E.M. y Frank, E.O. 1999 Aspectos ecológicos del estrato herbáceo del caldenal y estrategias para su manejo. AACREA. Gobierno de la Prov. de La Pampa. INTA
- [16] Marchi, A. 1992. Sistemas Agropecuarios. Elemento determinantes del funcionamiento y del cambio. Inf.Técnico No 125. INTA San Luis.
- [17] Montenegro, R.A. 1995. Introducción a la Ecología y Gestión Ambiental. Univ. NC. del Norwest.
- [18] Mueller, Donbois and ElleMBERG. (1974). Aims and methods o vegetational ecology. J. Wiley and Scons.
- [19] Phillips, E.A. (1959). Methods of vegetation study. A Holt Dryden Book. Henry Holt and Company , inc. California.
- [20] Pianka, E.R. (2005). Ecología de poblaciones.
- [21] Prego, A.J. (1988). El deterioro del ambiente en la Argentina. Centro para la promoción de la conservación del suelo y de agua. PROSA. FECIC. Argentina.
- [22] SayDS 2014. Criterios para la elaboración de estu ios de Impacto ambiental. 156 pp. Impreso y recuperable de http://portal1.chaco.gov.ar/uploads/multimedia/archivo/_libro%20107.pdf.pdf.
- [23] SayDS 2018 Guia para la elaboración de estudios de impacto ambiental. 49 pp impreso y recuperable de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/file/guia_elaboracion_eia-2.pdf
- [24] Scarsi, J.C. y otros. 1972. Enfoque de Sistemas en la Investigación Ganadera. Inst. Interamericano de Cs. Agropecuarias de la OEA. Uruguay.
- [25] Solbrig, O.T. 1993. Introducción al estudio de la Diversidad Biológica. INTA San Luis. Gobierno de la Prov. de San Luis.
- [26] Spedding, D.R.W. (1979). Ecología de los sistemas agrícolas. H. Blume ediciones. Madrid.
- [27] Weaver, J.E. y Clements, F.E. (1944). Ecología vegetal. ACME. Agency.

XI - Resumen de Objetivos

Que los estudiantes logren
 Comprender el papel holístico y sistémico de la ecología en las producciones agropecuarias.
 Desarrollar competencias de interpretación y resolución de problemas agroecológicos.
 Integrar conocimientos para su posterior aplicación en la evaluación ambiental de las actividades agropecuarias.

XII - Resumen del Programa

Ecología y ambiente
 Estructura y dinámica de los Ecosistemas Naturales
 Poblaciones
 Agroecología
 Introducción al estudio de impacto ambiental de ecosistemas agropecuarios

XIII - Imprevistos

Determinados por el area de integracion curricular

XIV - Otros

Los objetivos de aprendizaje de Ecología se basan en el supuesto de que los estudiantes poseen, previamente adquiridos en el cursado de la carrera, los siguientes aprendizajes.

- Matemática: Conocer Interpretar y ejecutar modelos matemáticos gráficos y numéricos
- Química: Conocer compuestos inorgánicos, orgánicos y sus principales reacciones.
- Morfología vegetal: Conocer y manejar las categorías de las plantas según la Clasificación de Raunkiaer.
- Introducción a la Agronomía.
- Conocimientos generales sobre la realidad ecológica, productiva y agropecuaria de la República Argentina y la Provincia de San Luis.
- Conocimientos generales sobre la teoría de sistemas, sistemas naturales y sistemas agropecuarios.
- Recursos naturales, Regiones fitogeográficas y formaciones Vegetales de San Luis.
- Desarrollar las capacidades de observación, registro, elaboración y transmisión de información.
- Habilidades prácticas de lecto-comprensión de textos científicos, académicos y técnicos.
- Biometría y diseño experimental: Conocer y manejar modelos estadísticos para la caracterización de comunidades y

poblaciones.

- Agrometeorología: Conocer y manejar los regímenes climáticos Regiones climáticas y Factores meteorológicos, y su influencia en los seres vivos.
- Química Biológica: Conocer la dinámica bioquímica de los seres vivos como base de los procesos ecológicos .
- Acreditación en conocimiento en computación: Manejo de Word, Excel, Infostat, Imágenes satelitales, Presentaciones audiovisuales.
- Química Agrícola: Parámetros de calidad agropecuaria del suelo y del agua. Efecto ecológico de fertilizantes.
- Botánica Sistemática: Identificar y expresar los individuos por su taxonomía.
- Topografía Agrícola: Conocer y expresar características topográficas de los ambientes.
- Fisiología Vegetal: Conocer e interpretar las estrategias fisiológicas adaptativas de las plantas y animales.

Horas de intensificación practica

Cantidad de horas de Teoría: 2 hs 15 semanas 30 hs por cuatrimestre

Cantidad de horas de Práctico Aula: 2 hs 15 semanas 30 hs por cuatrimestre

Cantidad de horas de Formación Experimental: 1hs 15 semanas 15 hs por cuatrimestre

Cantidad de horas de Prácticas de Aula con software específico: 3

Cantidad de horas de Resolución Problemas de Ingeniería con utilización de software específico. 3

Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería sin utilización de software específico: 3

Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería sin utilización de software específico: 3

Aportes del curso al perfil agropecuarios

B2. Transmisión del calor e interacción de la radiación con la materia. Fotometría. Electricidad y magnetismo.

Estática y dinámica de los fluidos. Fenómenos de superficie y de transporte. Mecánica aplicada. E

B3 Estadística descriptiva. Probabilidad y variable aleatoria. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y de regresión. Test paramétricos y no paramétricos. Análisis de varianza. Modelos estadísticos.

Diseño de experimentos, E

B7 Morfología vegetal. Adaptaciones. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales de interés agronómico. Botánica sistemática de especies de interés agronómico. E

A 1. Ecología de agroecosistemas. Sustentabilidad: indicadores y evaluación A, O, R, E

A. 5. Principios culturales, genéticos, químicos, físicos y biológicos para el control de plagas animales, enfermedades y malezas. Productos fitosanitarios y domisanitarios. Toxicología y residuos A, O, R

A9 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. O

A10 Microbiología agrícola. O

A 11 Agroclimatología. O

A12 Maquinarias y tecnologías de uso agropecuario O

P1: Manejo sustentable de sistemas agropecuarios. A, O, R

P4: Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas. A,O, R

P13: Estudios de impacto ambiental de los sistemas agropecuarios. A, O, R, E

P1: Manejo sustentable de sistemas agropecuarios. A, O, R

P8: Aplicación de marcos legales a los sistemas agropecuarios. A. O

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: