

**Programa de la Asignatura Ecología General
Carrera de Ingeniería Zootecnista**

(Si la asignatura se dicta en más de una carrera se debe hacer un programa por carrera)

1. Identificación de la Asignatura		
1.1. Denominación de la actividad curricular <i>Tal como figura en la resolución de aprobación del Plan de Estudio de la Carrera</i>		
ECOLOGÍA GENERAL		
Código de la Asignatura: 210	Código Asignaturas correlativas: : 202	
1.2. Carrera en cuyos Planes de Estudio se incluye la actividad curricular		
Carrera:	Plan de Estudio:	Carácter: <i>obligatoria/ optativa</i>
Ingeniería Zootecnista	2011	Obligatoria
1.3. Cátedra y/o Departamento		
Cátedra	Departamento	
Ecología agraria	Ecología	
2. Característica de la Asignatura		
2.1. Ubicación de la materia en el Plan de Estudio		
2do. Año – 1er. Cuatrimestre		
2.2. Duración de la Asignatura		
Cuatrimestral	Anual	Bimestral
X		
2.3 Horas totales		
60 horas		
2.4 Horas dedicadas a Actividades Prácticas		
20 horas		
3. Fundamentación (Contribución al perfil del egresado)		
<p>La Actividad Curricular contribuye al perfil profesional en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desde lo ocupacional, influirá positivamente en la reflexión y las acciones conducentes a optimizar los procesos agropecuarios, atendiendo la realidad protagónica del productor, la dinámica de transformación de la agricultura y ganadería regional, nacional y mundial y los recursos disponibles para sustentar el sistema. • Se destacará por su capacidad para analizar y juzgar los diversos modelos agroproductivos y discernir, desde su formación técnico-científica, el que mejor conviene a nuestra realidad, generando y aportando nuevas tecnologías adecuadas a la finalidad y/o recomendando técnicas consagradas por su probada efectividad. • Tendrá una clara concepción conservacionista de los recursos y del ambiente agroecológico, fundamental para asumir la producción de bienes y servicios agropecuarios en el marco de 		

sostenibilidad que exige el frágil ecosistema agrícola.

- Podrá aportar estudios sobre las potencialidades de los recursos naturales locales y de la región y proponer proyectos de explotación eficiente y racional de los mismos.

Articulación con materias correlativas (expresar cuáles son sus aportes a materias ubicadas posteriormente en el plan de estudios y cuál es la vinculación con las correlativas previas)

Ecología General de la carrera de Ingeniería Zootecnista tiene como materia correlativa previa a **Botánica (Código 202)** del primer cuatrimestre de primer año de la carrera y como correlativa posterior a **Epistemología (Código 220)**, del primer cuatrimestre de tercer año del Plan de Estudio 2011.

Ecología provee a **Epistemología** conocimientos científicos sobre el origen, la naturaleza, la evolución, de los sistemas agroproductivos, su manejo y sus consecuencias.

En cuanto a **Botánica**, estudia el material vegetal y establece relaciones de parentesco entre las plantas a partir de sus caracteres, como por ejemplo morfología, anatomía, fisiología, estructura del ADN, ecología y distribución, brindando al alumno las bases para el conocimiento y comprensión de la fitogeografía y, a través de ella, la interpretación de los ambientes productivos.

4. Objetivos y Resultados de aprendizaje (Objetivos a lograr por los estudiantes durante el cursado de la asignatura. Los específicos van orientados hacia la adquisición de competencias relacionadas con el perfil del egresado)

Generales

Que el alumno logre:

- Adquirir e interpretar los conceptos fundamentales sobre la estructura y el funcionamiento de un ecosistema y
- Establecer diferencias y similitudes entre los ecosistemas naturales y los agroecosistemas desarrollando criterios para diferenciar ecosistemas naturales de agroecosistemas.
- Caracterizar mediante variables específicas los distintos ecosistemas argentinos, Formular y resolver problemas a partir de los datos obtenidos en los ambientes estudiados.
- Tomar conciencia de los diversos valores de los ambientes naturales, especialmente de aquellos vinculados con las actividades productivas, como responsable en el futuro manejo de los mismos.

Específicos

Objetivos Procedimentales

- Lograr que los alumnos se familiaricen con la terminología específica de la asignatura.
- Capacitar en la interpretación e integración conceptual de los fundamentos o principios de la Ecología General y en los niveles de generalización que esta estudia: individuos, poblaciones, comunidades y ecosistemas.
- Capacitar en la interpretación e integración conceptual de los Agroecosistemas y de los fundamentos o principios de la Agroecología.
- Analizar las diferencias y similitudes entre los ecosistemas naturales y los agroecosistemas

Objetivos Actitudinales

Que el alumno logre:

- Valorar los conceptos que recibe por parte de los docentes y de sus experiencias individuales.
- Valorar los conocimientos de otras fuentes, diferentes al conocimiento científico, como los conocimientos y las prácticas campesinas, especialmente aquellas que provienen de los sistemas de producción tradicionales.
- Desarrollar una posición ética frente a la conservación u manejo de los recursos naturales involucrados en los sistemas agroproductivos.
- Desarrollar sensibilidad social.

- Estimular el uso de bibliografía actualizada que se encuentra a su disposición, tanto en forma presencial como en entorno virtual, para que adquieran un panorama general de la disciplina.

Resultados de aprendizaje (Competencias que el alumno debería adquirir luego de cursar la materia, en concordancia con los *alcances del título*)

Después de cursar la materia, el alumno tendrá la capacidad de analizar y establecer pautas generales de manejo y evaluación de los agroecosistemas de distintas regiones de la Provincia de Tucumán en función de sus recursos, potencialidades y limitaciones, pudiendo discernir cuáles proveerán una mejor producción de bienes y servicios agroecosistémicos y serán más sustentables y resilientes, garantizando de esta manera la seguridad alimentaria de la Provincia y de la región.

Función 5. Contenidos Teóricos (Programa analítico organizado por Unidades Didácticas. Puede presentar alguna representación gráfica que indique la interrelación entre unidades)

Programa analítico de Ecología General

Módulo I:

Ecología. Generalidades. Divisiones de la Ecología. Relación de la Ecología con la Agronomía. Sistemas. Teoría de sistemas. Ecosistema. Ambiente. Comunidades. Poblaciones. Flujo de energía y ciclaje de nutrientes. Cadenas tróficas.

Módulo II:

Agroecosistemas: Concepto. Diferencias y similitudes con los ecosistemas naturales. Dimensiones. Concepto de Agroecología. Diferencias entre la agricultura industrial y la agroecología. Conocimientos y ciencias que la nutren. Principios de la Agroecología.

Módulo III:

Ecosistemas Argentinos y de la Provincia de Tucumán (Fitogeografía): caracterización. Principios fundamentales del ordenamiento territorial con enfoque agronómico. Regiones agroecológicas de la Provincia de Tucumán: generalidades.

Módulo IV:

Contaminación y Gestión Ambiental: Contaminación del suelo, del agua y del aire. Procesos derivados y asociados a la contaminación.

Introducción a la gestión ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental.

6. Contenidos de Trabajos Prácticos (listado de T.P. y competencias que el alumno adquiriría en cada uno en relación con los alcances del título y el perfil profesional)

Listado de Trabajos Prácticos de Ecología General

Módulo I:

Ecología. Generalidades. Divisiones de la Ecología. Relación de la Ecología con la Agronomía. Sistemas. Teoría de sistemas. Ecosistema. Ambiente. Comunidades. Poblaciones. Flujo de energía y ciclaje de nutrientes. Cadenas tróficas.

Trabajo Práctico N°1: Tecnologías de la Información aplicadas al aprendizaje de la Ecología.
Duración: 1 hora.

Trabajo Práctico N°2: Biodiversidad. Concepto. Estimación. Servicios ecosistémicos. Duración: 2 horas.

Cantidad de horas de Prácticas del Módulo I: 3 horas.

Competencias de los Trabajos Prácticos correspondientes al Módulo I:

El conocimiento de los conceptos básicos de la Ecología permitirá al alumno desarrollar su capacidad para analizar y juzgar los diversos modelos agroproductivos y discernir, desde su formación técnico-científica, el que mejor conviene a nuestra realidad.

Módulo II:

Agroecosistemas: Concepto. Diferencias y similitudes con los ecosistemas naturales. Dimensiones de los Agroecosistemas. Concepto de Agroecología. Diferencias entre la agricultura industrial y la agroecología. Conocimientos y ciencias que la nutren. Principios de la Agroecología.

Trabajo Práctico N° 3: Agroecosistema: un ecosistema modificado, Diferencias y similitudes con los Ecosistemas naturales. Análisis de agroecosistemas. Duración: 6 horas.

Cantidad de horas de Prácticas del Módulo II: 6 horas.

Competencias de los Trabajos Prácticos correspondientes al Módulo II:

El conocimiento de los conceptos básicos de Agroecosistemas y Agroecología permitirá al alumno desarrollar su capacidad para analizar y juzgar los diversos modelos agroproductivos y discernir, desde su formación técnico-científica, el que mejor conviene a nuestra realidad.

Módulo III:

Ecosistemas Argentinos y de la Provincia de Tucumán (Fitogeografía): caracterización. Principios fundamentales del ordenamiento territorial con enfoque agronómico. Regiones agroecológicas de la Provincia de Tucumán: generalidades.

Trabajo Práctico N°5: Regiones Fitogeográficas de la Argentina y de Tucumán. Duración: 2 horas.

Trabajo Práctico N°6: Regiones Agroecológicas: Duración: 2 horas.

Trabajo Práctico N°7: Huella Ecológica. Duración: 1 hora.

Trabajo Práctico N°8: Estudio del Ordenamiento Territorial de la Provincia de Tucumán. OT y OTBN. Duración: 2 horas.

Cantidad de horas de Prácticas del Módulo III: 7 horas.

Competencias de los Trabajos Prácticos correspondientes al Módulo III:

Los trabajos prácticos de este Módulo contribuirán a que el alumno desarrolle una clara concepción conservacionista de los recursos naturales y del ambiente agroecológico, fundamental para asumir la producción de bienes y servicios agropecuarios en el marco de sostenibilidad que exige el frágil ecosistema agrícola.

Podrá aportar estudios sobre las potencialidades de los recursos naturales locales y de la región y proponer proyectos de explotación eficiente y racional de los mismos.

Módulo IV:

Contaminación y Gestión Ambiental: Contaminación del suelo, del agua y del aire. Procesos derivados

y asociados a la contaminación.

Introducción a la gestión ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental.

Trabajo Práctico N°9: Análisis, discusión y propuestas de mejoras de un caso de contaminación de un predio con intensificación ganadera vacuna. Duración: 2 horas.

Trabajo Práctico N°10: Análisis, discusión y propuestas de mejoras de un caso de Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para cumplimentar una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) previo a la ejecución de un Proyecto de Intensificación Ganadera. Duración: 2 horas.

Cantidad de horas de Prácticas del Módulo IV: 4 horas.

Competencias de los trabajos prácticos del Módulo IV:

Aprende y analiza conceptos y trabajos de Contaminación Ambiental. Aprende conceptos y metodologías de Gestión Ambiental. Aprende la normativa provincial y nacional vigente. Aplica los conocimientos adquiridos proponiendo mejoras a estudios de Contaminación Ambiental y de un EsIA para cumplimentar una EIA previa a la ejecución de un Proyecto de intensificación ganadera.

7. Metodología y técnicas de enseñanza (enumerar en forma detallada la metodología de enseñanza, cómo se articulan teoría y práctica, técnicas didácticas empleadas, etc.)

El cursado de Ecología General se hará bajo la modalidad teórico-práctica, considerando que no es posible dissociar los contenidos teóricos de las actividades prácticas, sino que todo debe ser tomado como una unidad. Esto adquiere especial importancia en esta asignatura, donde es fundamental fijar los conocimientos previos para poder avanzar sobre aspectos más complejos.

Las actividades prácticas se consideran como un mecanismo de fijación de conocimientos y de detección de dudas por parte de los alumnos.

La clase tendrá parte teórica común a todos los alumnos y luego se trabajará en grupos para fomentar la discusión y el desarrollo del espíritu crítico. Los grupos tendrán 5-6 alumnos, según la disponibilidad de docentes. Estos grupos se mantendrán durante toda la cursada.

Las actividades prácticas tendrán distintas modalidades, según los temas a abordar.

Se utilizará:

Enfoque de Sistemas. Este consiste en un conjunto de conceptos teóricos y herramientas metodológicas que provienen de distintas disciplinas científicas y que permiten estudiar fenómenos complejos. El enfoque de sistemas contrasta con el enfoque reduccionista de las ciencias clásicas que estudia las relaciones simples causa/efecto de fenómenos sencillos, aislados de su contexto.

Método Científico. El método científico se aplica en primera medida, como eje de razonamiento para todo el proceso de enseñanza, tanto teórico como práctico de la disciplina. Su utilización funda los pilares básicos de la formación del estudiante en ciencias, favoreciendo una mente perspicaz que formule problemas, elabore hipótesis, analice los hechos y los datos, sea capaz de procesarlos, interpretarlos y arribar a una conclusión.

Enseñanza basada en resolución de problemas Entre las estrategias de carácter netamente experimental, que se emplean en la enseñanza de las ciencias, se usa la resolución de problemas como metodología conducente al desarrollo del pensamiento científico. Ésta práctica conlleva a una serie de actividades inherentes a la disciplina y cuyo fin es la apropiación por parte de los estudiantes, de los conocimientos necesarios para dominar las herramientas que se aplican en la resolución de diversas situaciones problemáticas. Se utiliza para ello, trabajos en grupos pequeños que facilitan la discusión y el debate.

Estudio independiente con manejo de bibliografía adecuada. Se estimula el estudio independiente basado en la utilización de bibliografía, tanto en papel como virtual, para que el estudiantado adquiera

comprensión de textos, estrategia que estimula la capacidad de pensar y adquirir conocimientos flexibles.

Aula en el campus virtual de la Facultad. La asignatura cuenta con una página web, con toda la documentación relacionada con la misma, en términos de cursado y normativa, como así también apoyo bibliográfico, guía de trabajos prácticos, videos explicativos, problemas resueltos, etc.

8. **Evaluación** (condiciones para aprobación y/o promoción, detalle del o los tipos y modalidades de evaluación)

1. **Promoción sin examen final (régimen promocional)**

Para optar por el régimen promocional, los alumnos deberán:

- Tener aprobada la asignatura correlativa del año precedente -Botánica, código 202- al momento de iniciar el cursado de la asignatura.
- Aprobar un parcial de carácter nivelatorio sobre el tema “Ecología, generalidades, ecosistema, comunidad y población con una nota mayor o igual que 6 (seis).
- Tener el 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas.
- Tener aprobado el 80 % de los Trabajos Prácticos con una nota mayor o igual a 7 (siete).
- Aprobar con una nota mayor o igual a 7 (siete) el Examen integral de carácter teórico-práctico. En caso de no alcanzar la nota establecida, tendrá derecho a una única instancia de recuperación que deberá aprobar con una nota mayor o igual que 7 (siete).

2. **Promoción con examen final (régimen de regularidad)**

Los alumnos que no alcancen los requisitos para la promoción sin examen final (régimen promocional) pueden quedar en condición de **alumno regular y deberán rendir examen final**, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- Tener regularizada la asignatura correlativa del año precedente (Botánica, código 202).
- Aprobar un parcial de carácter nivelatorio sobre el tema “Ecología, generalidades, ecosistema, comunidad y población con una nota mayor o igual que 6 (seis).
- Tener el 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas (o al menos el 60% justificado para poder recuperar el 20% restante).
- Aprobar el 60% de los Trabajos Prácticos de cada uno de los módulos con una nota mayor o igual que 6 (seis).

9. **Bibliografía (incluir textos con no más de 5 años)**

Bibliografía requerida:

1. FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2014. Agroecología para la seguridad alimentaria y nutrición. La biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los sistemas de producción agrícola. Actas del simposio internacional Roma, Italia. En: <http://www.fao.org/3/a-i4729s.pdf>
2. Malacalza, L.; Momo; F. R. y Coviella, C.E. 2017. Fundamentos de Ecología y Ambiente. 1era ed., Luján, Editorial Universidad Nacional de Luján, AR 169 p.
3. Sarandón S. J., C. C. Flores. 2014. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. Editorial de la Universidad de La Plata. Argentina. 466p.
4. Semmartin, M., Di Bella, C., A. Grimoldi y M. Oesterheld. 1993. Aplicación de la teoría ecológica a la solución de problemas agronómicos. Ecología Austral 3: 57- 66. 7
5. Smith, R.L.; Smith, T.M. 2016. Ecología. 6° Edición on line. 2001. 4ta Edición. Ed. Addison Wesley. España. 642 p. En biblioteca.

Otra Bibliografía disponible:

6. Begon, M, Townsend CR and Harper, CJL. 2006. Ecology. From Individuals to Ecosystems 4th

Edition. Blackwell Publishing

7. Guías de la asignatura Ecología General para la carrera de Ingeniería Zootecnista de la Facultad de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria, UNT. En el aula virtual de la Cátedra en:
<https://campus5.unt.edu.ar/course/view.php?id=42>
8. Mackenzie, A., Ball, A. S. & Virdee, S. 1998. BIOS Scientific. 321 pp.
9. Margalef, R. 1986. Ecología. Ed. Omega. Barcelona. 951 p. Autor referente en Ecología y libro disponible en biblioteca FAZ
10. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la RA. 2016. Argentina 2016 Política y Estrategia Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Construyendo una Argentina equilibrada, integrada, sustentable y socialmente justa. En:
<https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/ArgentinaPoliticaNacionalDesarrolloOrdenamientoTerritorial.pdf>
11. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, Presidencia de la Nación. Secretaría de Planificación Territorial. 2018. Plan Estratégico Territorial Argentina, Avance 2018. En:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_2018_baja.pdf
12. Odum, E. 1984. Ecología. Nueva Editorial Interamericana. México. Ed. Edición. 639 p. Autor referente en Ecología y libro disponible en biblioteca FAZ
13. Powers, Laura E., Mcsorley, R. 2001. Principios Ecológicos en Agricultura. Ed. Paraninfo. 429p.
14. Ricklefs, R.E. 1998. Invitación a la Ecología: La Economía de la Naturaleza. Editorial Médica Panamericana. 692 pp.
15. Sarandón S. J., 2002. Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable. Sarandón S J (Ed). Ediciones científicas Americanas. Argentina.
16. Stiling, Peter D. 1992. Ecology: Theories and Applications. Prentice Hall. 539 pp.

Firma del Encargado/ Responsable de Cátedra/Asignatura