

**FACULTAD DE AGRONOMÍA  
UNIDAD DE ENSEÑANZA  
UNIDAD DE POSGRADOS Y EDUCACIÓN PERMANENTE**

**FORMULARIO DE PROPUESTA DE ASIGNATURAS  
(curso, seminario, taller, otros)**

Revisado: Noviembre 2013\_ ResCjo1748/13

**1. Datos generales de la asignatura**

<b>Nombre de la asignatura</b> (41 caracteres como máximo incluyendo espacios)	Ecología, Agricultura y Ambiente
<b>Nombre abreviado</b>	EAA
<b>Nombre de la asignatura en Inglés</b>	Ecology, Agriculture and Environment

<b>POR FAVOR NO COMPLETE ESTE CUADRO. La información será colocada por las Unidades Técnicas (UE / UPEP / Bedelía)</b>			
Créditos de Grado	4	Créditos de Posgrados	
Código de la asignatura de Grado		Código de la asignatura de Posgrado	
Nº Resolución del Consejo para cursos de Grado	2360/15	Resolución del CAP para cursos de Posgrados	
Año que entra en vigencia:	2016		

Departamento o Unidad responsable:	Sistemas Ambientales
------------------------------------	----------------------

Nivel	Carreras (Marque las que corresponda)			Cupos (*)	
				Mínimo	Máximo
<b>Pregrado</b>	Tec. Agroenergético <input type="checkbox"/>	Tec. Cárnico <input type="checkbox"/>	Tec. de la Madera <input type="checkbox"/>		
<b>Grado</b>	Lic. en Diseño de Paisaje <input type="checkbox"/>	Lic. en Gestión Ambiental <input type="checkbox"/>			
	Ingeniero Agrónomo <input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniero de Alimentos <input type="checkbox"/>			
	Otras (especificar): _____				
<b>Educación Permanente</b>	Marque si este curso es ofrecido <u>exclusivamente</u> como EP <input type="checkbox"/>				
<b>Posgrados</b>	Profesionales	Diploma y Maestría en Agronomía <input type="checkbox"/>			
		Diploma y Maestría en Desarrollo Rural Sustentable <input type="checkbox"/>			
	Académicos	Maestría en Ciencias Agrarias <input type="checkbox"/>			
<b>CUPO TOTAL</b>					

(\*) Para los casos en que esto se admite

<b>Modalidad de desarrollo de la asignatura:</b> (Marque con X lo que corresponda)	Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>	A distancia	<input type="checkbox"/>
---	------------	-------------------------------------	-------------	--------------------------

## 2. Equipo docente

Docente responsable	
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Dra. <b>Inés Gazzano</b>
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	Profesora Adjunta, DT, 40 hs

Otros Docentes participantes	
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Ph.D. <b>Valentín Picasso</b>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	<i>Profesor Adjunto (grado 3), 2 hs.</i>
Institución y país:	Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	Lic. Dra. <b>Daniella Bresciano</b>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Profesora Adjunta, DT, 40 hs
Institución y país:	Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. MSc. <b>Beatriz Bellenda</b>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Profesora Adjunta, 40 hs
Institución y país:	Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. MSc. <b>Sergio Aguirre</b>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Asistente, 40 hs
Institución y país:	Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	Lic. MSc. <b>Santiago Baeza</b>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Asistente, 30 hs, DT
Institución y país:	Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Dr. <b>Francisco Dieguez</b>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Asistente, 20 hs
Institución y país:	Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. <b>Gabriela Linari</b>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Asistente, 20 hs
Institución y país:	Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	DMV (MSc) <b>Eduardo Llanos</b>
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Asistente, 40 hs
Institución y país:	Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	Lic. <b>Silvina García</b> (a confirmar)
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Asistente, 20 hs
Institución y país:	Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. (MSc.) <b>Elisa Darré</b> (a confirmar)
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Asistente, 20 hs
Institución y país:	Facultad de Agronomía, UDELAR, Uruguay

## 3. Programa de la asignatura

## Objetivos

Generales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y comprender las relaciones entre ellos como base para la construcción de sistemas agrarios sostenibles.</li> <li>2. Conceptualizar el ambiente como expresión de la relación sociedad naturaleza, sus problemas causas y soluciones con énfasis en lo agrario.</li> <li>3. Comprender las bases conceptuales de la agricultura sostenible desde la perspectiva biofísica</li> </ol>
Específicos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender la importancia del enfoque sistémico para el estudio de los sistemas agrarios</li> <li>2. Comprender conceptos básicos de Ecología y Agroecología. Identificar las diferentes escalas de los sistemas socio - ecológicos.</li> <li>3. Comprender la multi-causalidad, complejidad y dinamismo de las respuestas bióticas al ambiente.</li> <li>4. Analizar el funcionamiento de los ecosistemas a través del flujo energético y circulación de la materia.</li> <li>5. Analizar la estructura y funcionamiento de los agroecosistemas. Analizar la relación entre diversidad, productividad y estabilidad en agroecosistemas.</li> <li>6. Comprender el concepto ambiente y la existencia de distintas concepciones. Percibir el ambiente como el resultado de la interacción sociedad naturaleza.</li> <li>7. Conocer e identificar las ecorregiones del Uruguay, su heterogeneidad, características y relevancia para comprender el uso agrario del territorio.</li> <li>8. Comprender la agricultura como actividad humana transformadora del ambiente, sus beneficios e impactos negativos.</li> <li>9. Concebir la crisis ambiental contemporánea y la existencia de problemas ambientales a distintas escalas, en particular los vinculados a la agricultura.</li> <li>10. Comprender el concepto de desarrollo sostenible y agricultura sostenible y su multidimensionalidad. Visualizar la sustentabilidad como eje de la relación sociedad naturaleza.</li> <li>11. Comprender que es la Agronomía. Visualizar el rol de los/as Ingeniero/a Agrónomo/a para lograr una agricultura sostenible.</li> </ol>

## Unidades Temáticas

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ciencias y Sistemas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Enfoque de sistemas           <ol style="list-style-type: none"> <li>i Explicar el concepto de ciencia. Noción de sistemas complejos. La necesidad de enfoques interdisciplinarios para el estudio de los sistemas agrarios</li> <li>ii Definir los elementos de un sistema genérico. Explicar su estructura y funcionamiento</li> <li>iii Identificar la complementariedad entre los enfoques sistémico y analítico para el estudio de los sistemas agrarios</li> </ol> </li> <li>b. Ecología y Agroecología como ciencias. Movimientos ecologistas, ambientalistas, agroecológicos.           <ol style="list-style-type: none"> <li>i Comprender el origen y objeto de estudio de Ecología y Agroecología.</li> <li>ii Comprender la diferencia entre movimientos sociales (ecologistas, ambientalistas y agroecológicos) y las disciplinas científicas relacionadas a lo agrario</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. <b>Ecología, Ecosistemas y Ecoregiones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <u>Ecología</u>. Comprender conceptos básicos de Ecología. Identificar las diferentes escalas de los sistemas ecológicos.           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Distinguir factores biofísicos como reguladores y recursos. Identificar y clasificar los factores que actúan sobre los organismos.</li> <li>ii. Reconocer la heterogeneidad de los sistemas ecológicos y las formas de abordarla. Describir los niveles de organización de la vida. Comprender la expresión de los niveles de organización a las diferentes escalas espacio-temporales.</li> <li>iii. Describir y ejemplificar las interacciones bióticas, y sus consecuencias. Explicar las respuestas a nivel individual, poblacional y comunitario; reconocer su simultaneidad e interrelación.</li> </ol> </li> <li>b. <u>Ecorregiones del Uruguay</u>. Conocer e identificar las ecorregiones del Uruguay, su heterogeneidad y características geológicas, de relieve, suelos, agua, vegetación, paisajes. Identificar los usos agrarios del territorio asociado a las ecorregiones.</li> <li>c. <u>Ecosistemas</u>. Definir ecosistema. Analizar el funcionamiento de los ecosistemas a través</li> </ol> </li> </ol>
---

del flujo energético y circulación de la materia. Analizar la relación entre diversidad, productividad y estabilidad de los ecosistemas.

- i. Explicar por qué el ecosistema constituye una unidad de estudio. Identificar los componentes bióticos y abióticos del ecosistema, y sus interrelaciones.
- ii. Diferenciar los conceptos de flujo y ciclo. Explicar el flujo y la transferencia de energía en el ecosistema. Relacionar los parámetros de productividad biológica (PPB, PPN, PNE). Interpretar los parámetros de productividad biológica y eficiencia energética. Diferenciar los conceptos de productividad y biomasa.
- iii. Definir ciclos biogeoquímicos. Describir la dinámica del agua y nutrientes en el ecosistema, sus reservorios y los procesos de transferencia.
- iv. Definir el concepto de diversidad biológica y sus diferentes niveles de análisis. Definir y diferenciar los términos equilibrio, estabilidad, resiliencia y persistencia. Explicar la relación diversidad-estabilidad-productividad.

### **Agricultura, Agroecosistemas, Agroecología**

- d. Agricultura. Comprender la agricultura como una actividad humana transformadora del ambiente y los beneficios e impactos negativos que ella genera.
  - i. Explicar qué es la agricultura. Reconocer la amplitud del uso del término agricultura.
  - ii. Comprender la multifuncionalidad de la agricultura.
  - iii. Diferenciar distintos estilos de agricultura. Revolución Verde. Agricultura industrial. Agriculturas alternativas. Agricultura orgánica. Eco-intensificación.
  
- e. Agroecosistemas. Analizar la estructura y funcionamiento de los agroecosistemas. Analizar la relación entre la diversidad, productividad y estabilidad en agroecosistemas.
  - i. Definir agroecosistema. Comparar la estructura y el funcionamiento entre un agroecosistema y un ecosistema natural terrestre. Describir los componentes de agroecosistemas de cultivos y pastoriles, las relaciones entre sus componentes y con su entorno. Describir las variables estructurales de los sistemas de cultivo y sistemas de ganado.
  - ii. Explicar el manejo de la capacidad sustentadora en el agroecosistema. Definir subsidios de energía. Calcular balance de nutrientes. Aplicar los conceptos de diversidad, productividad, eficiencia, estabilidad, resiliencia y persistencia al agroecosistema.
- f. Agroecología Comprender que es la Agroecología y sus principios fundamentales
  - i. Comprender el Origen y definición de Agroecología.
  - ii. Reconocer los principios agroecológicos como base para el diseño de sistemas agrarios sostenibles.
  - iii. Comprender el rol de la diversidad en los agroecosistemas.

### **3. Ambiente y Problemas ambientales**

- a. Ambiente y Sociedad. Comprender el concepto ambiente. Percibir el ambiente como el resultado de la interacción sociedad naturaleza.
  - i. Definir ambiente. Reconocer diferentes concepciones de ambiente. Diferenciar corrientes de pensamiento referidas a la relación Sociedad-Naturaleza.
  - b. Problemas ambientales. Concebir la crisis ambiental contemporánea y la existencia de problemas ambientales a distintas escalas.
    - i. Comprender la crisis ambiental actual. Identificar criterios para definir problemas ambientales.
    - ii. Definir, listar y ejemplificar problemas ambientales globales y locales vinculados a la gestión agraria en las distintas ecorregiones.
- iii. Identificar los beneficios de la agricultura y sus impactos negativos: Erosión. Eutrofización y contaminación de aguas. Cambio climático. Pérdida de biodiversidad
- iv. Describir los procesos de transformación del ambiente generados por la agricultura.
- v. Definir y ejemplificar conflictos ambientales. Diferenciar problemas y conflictos ambientales.
- c. Servicios ecosistémicos. Definir y explicar servicios ecosistémicos. Identificar los servicios ecosistémicos de los principales ecosistemas y agroecosistemas, con énfasis en campo natural.

### **4. Sustentabilidad y Agronomía**

- a. Sustentabilidad. Comprender el concepto de desarrollo y agricultura sostenible y su multidimensionalidad. Visualizar la sustentabilidad como eje de la relación sociedad naturaleza.
  - i. Definir desarrollo sostenible. Definir agricultura sostenible. Señalar aspectos que debe

mantener un sistema agrario sostenible. Reconocer y explicar la multidimensionalidad de la sostenibilidad.

- b. Agronomía. Comprender que es la Agronomía. Visualizar el rol del Ingeniero/a Agrónomo/a para lograr una agricultura sostenible.
- i. Explicar que es la Agronomía. Plan de Estudios de la carrera de Ing. Agr.
- ii. Reflexionar acerca del rol del/la ingeniero/a agrónomo/a en relación al ambiente y la actividad agraria.

**Conocimientos previos requeridos o sugeridos  
(necesarios para el buen aprovechamiento y comprensión de la asignatura)**

Comprensión lectora y expresión escrita adecuada. Realizar operaciones matemáticas básicas (sumar, restar, dividir, multiplicar, fracciones, porcentajes)

**Metodología**

Se realizarán 2 horas semanales de clases expositivas teóricas. Las clases teóricas podrán ser presenciales o filmadas en video y presentadas en la plataforma Moodle para toda la generación. Se trabajarán 2 horas semanales en prácticos en grupos de aproximadamente 30 estudiantes, con un docente por grupo (grupos del Ciclo IRA). Se articularán actividades con Taller I durante el semestre, de acuerdo a lo resuelto por el Consejo (diciembre 2015).

## Evaluación

### Describa aquí las características y estructura del sistema de evaluación:

La evaluación tiene el objetivo de promover por parte de los estudiantes el aprovechamiento de la asignatura durante su desarrollo. Por consiguiente, para la evaluación se realizarán varias actividades parciales sobre el conocimiento general de los elementos abordados en la asignatura, integrando los conceptos dados.

Una actividad de evaluación será una prueba parcial escrita, presencial, que equivale a un 50 % del puntaje total.

Otra actividad será un conjunto de pruebas breves que se realizarán en cada clase en forma presencial o mediante la plataforma educativa en línea (Moodle/AGROS). Estas pruebas incluirán verificadores de lecturas obligatorias y actividades de elaboración y síntesis. El conjunto de las pruebas equivale a un 35% del puntaje total.

Existirá además una actividad grupal de aplicación de los conocimientos del curso en coordinación con las salidas del Taller I, que se evaluará en conjunto con el taller, y corresponderá al 15% del puntaje total.

Es requisito para aprobar el curso haber asistido al menos al 70% de las actividades obligatorias.

Para obtener derecho a examen deberá alcanzarse el 50% más 1 punto del puntaje total y para la aprobación con exoneración del examen final deberá alcanzarse el 80% de los puntos totales. Se aplicarán las demás disposiciones reglamentarias de calificación.

Pregrado/ Grado	<b>Pruebas del Sistema de evaluación</b> (Marque la/las que se propone utilizar y describa brevemente cada tipo de evaluación, indicando si son individuales o grupales y número de pruebas. <b>En los recuadros a la derecha indique el peso relativo de cada una de las pruebas en base 100</b> )		
	Evaluación continua: individual	35%	
	Pruebas parciales: individual	50%	
	Pruebas parciales y trabajo:	Seminario	%
		Monografía (individual o grupal)	%
		Revisión bibliográfica	%
		Trabajos prácticos de aplicación grupal	15 %
	Exoneración (*)	80%	
	Otros (especificar):	%	
Posgrado y Educación Permanente			

(\*)Reglamento del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo. Artículo N°15, literal B "...al menos el 80% del puntaje exigido ...y más el 50% del puntaje de cada prueba de evaluación...".

## Bibliografía

### Obligatoria:

Depto. de Sistemas Ambientales. Selección de Lecturas Obligatorias Curso Ecología, Agricultura y Ambiente. 2015. Facultad de Agronomía.

### Ampliatoria:

VAN ESSO, M. (ed). 2006. Fundamentos de Ecología. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires. Argentina. 176 p.

SARANDON, Santiago. 2002. Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable. E.C.A Ediciones Científicas Americanas. La Plata. Argentina.

**Frecuencia con que se ofrece la asignatura**  
(semestral, anual, cada dos años, a demanda, otras)

Anual

### Cronograma de la asignatura (\*)

Año	2016	Semestre	1	Bimestre	1 y 2
Fecha de inicio	Marzo	Fecha de finalización	Junio	Días y Horarios	Lunes y Martes
Localidad/es	Montevideo y Salto		Salón		

(\*) Los cronogramas aprobados por el Consejo NO se podrán modificar sin su debida autorización.

### Asignatura presencial - Carga horaria

(hs. demandadas al estudiante presenciales y no presenciales)

Exposiciones Teóricas	<b>20</b>	Teórico - Prácticos	<b>24</b>	Prácticos (campo o laboratorio)	
Talleres		Seminarios		Excursiones	
Actividades Grupales (presenciales)		Presentaciones orales, defensas de informes o evaluaciones		Lectura o trabajo domiciliario, horas de estudio.	<b>64</b>
Actividades grupales o individuales de preparación de informes (no presenciales)	<b>12</b>	Plataforma Educativa (AGROS u otra)	<b>12</b>	Otras (indicar cuál/es y su modalidad )	
<b>Total de horas requeridas al estudiante (presencial y no presencial)</b>					<b>132</b>

### Asignatura a distancia (indique recurso a utilizar y carga horaria demandada)

Video-conferencia		Localidad emisora		Localidad receptora	
Plataforma Educativa (AGROS u otra)	<b>12</b>				
Materiales escritos	<b>Si</b>				
Internet	<b>Si</b>				
<b>Horas en conexión:</b>			<b>Horas de trabajo y estudio:</b>		
<b>Total de horas requeridas al estudiante (equivalente a presencial y de estudio):</b>					

**Interservicio (indique cuál/es)** No

**Otros datos de interés:**