

ESPERANZA, 16 de Agosto de 2023

VISTAS estas actuaciones por las que el Ing. Agr. Guillermo Toffoli, eleva la Planificación 2023 de la asignatura obligatoria “NODO I, AGROECOSISTEMAS I” correspondiente a la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad,

CONSIDERANDO

Que cuenta con el aval del Departamento de Biología Vegetal y el informe técnico realizado por la Dirección de la Carrera de Ingeniería Agronómica,

Que la presente se ajusta a lo dispuesto en los artículos 11° a 13° del Reglamento de la carrera de Grado de la Facultad cuyo texto ordenado fue aprobado por Resolución de Decano n° 449/13,

POR ELLO y teniendo en cuenta lo sugerido por la Comisión de Enseñanza, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día 14 de Agosto del corriente,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar la Planificación 2023 de la asignatura Obligatoria, “NODO I, AGROECOSISTEMAS I” de la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad, que como anexo forma parte integrante de la presente.

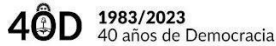
ARTÍCULO 2°: Inscribase, comuníquese. Notifíquese al responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Director del Departamento de Biología Vegetal Dr. Carlos Bouzo.

RESOLUCIÓN “C.D.” n° 317/23



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



ANEXO Res 317/23

PLANIFICACION DE NODO

AÑO ACADÉMICO:

Nodo: Nodo I: Agroecosistemas I (Anual)

Carga Horaria: 84

Carga horaria semanal: 3

a) Objetivos del aprendizaje:

El Nodo I brindará oportunidades de aprendizaje para que los alumnos sean capaces de:

- ✓ **Detallar la estructura** (= “Conocer”) de una Fitosfera y del Agroecosistema en el que se encuentra.

Para esto deben (1) identificar a los componentes, límites, entradas, salidas, relación espacial y temporal de componentes y procesos y (2) también los sistemas externos a la Fitosfera y al Agroecosistema con los que tiene relación (¿De dónde provienen las Entradas y adónde van las salidas?). (3) Deben proveer datos, figuras, acerca de cómo cambia en el tiempo la fenología, la biomasa por órganos y total, los límites del sistema y la forma del cultivo (básicamente la aplicación de los procedimientos y herramientas aprendidos en las asignaturas que se ocupan de esos componentes y procesos).

- ✓ **Identificar relaciones** entre estructura y función (= “Describir”) Para esto deben (1) Identificar para qué se comporta como un todo, es decir el objetivo del sistema (tanto ontológico como antrópico). (2) Identificar qué hace cada componente (función). (3) Diagramar mostrando como aquellas funciones se articulan para generar el resultado final: la producción vegetal de la Fitosfera y/o la sustentabilidad del Agroecosistema.
- ✓ **Explicar el funcionamiento productivo** (= “Comprender”) Identificar qué componentes o procesos pueden incrementar, decrecer o estabilizar cada función. Estos pueden ser internos o provenir de sistemas externos que controlan los ingresos o egresos.
- ✓ **Realizar un diagnóstico de riesgos productivos y de la sustentabilidad del Agroecosistema** (= “Prognosis”) derivados tanto de la dinámica de factores ambientales (cambio climático, por ejemplo) como de las decisiones de manejo (pérdida de sustentabilidad por erosión, degradación, agotamiento o contaminación) para la secuencia de cultivos propuesta.

Para ello los alumnos deberán proyectar la dinámica probable futura de los componentes y procesos agroecosistémicos (y sus impactos sobre la productividad de las fitosferas a realizar) según las estrategias productivas planteadas (se entiende que estos planteos productivos serán acordes con los conocimientos alcanzados por los alumnos a la presente altura de la carrera).



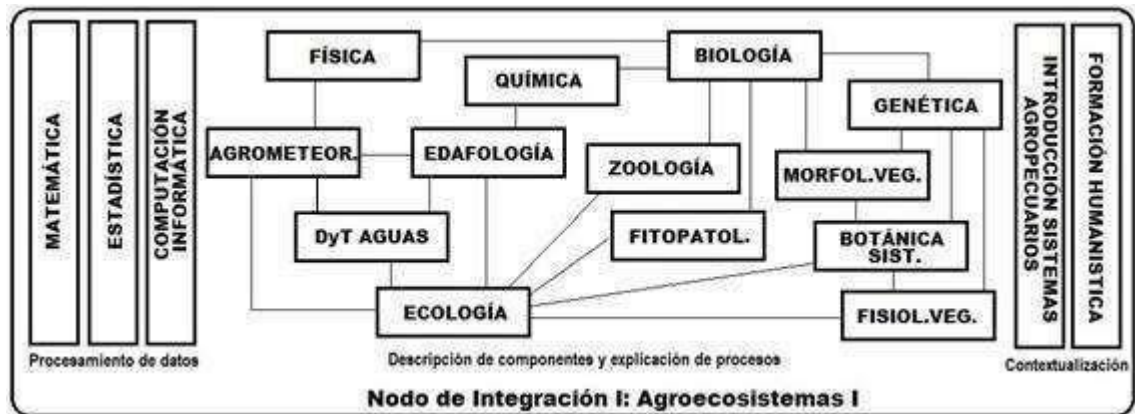
Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



- ✓ Lograr expresar oralmente y mediante la defensa de un trabajo la interrelación de las asignaturas que integran el nodo I.

Esquema conceptual de las relaciones entre las asignaturas participantes del Nodo I



b) Contenidos:

b.1 Contenidos mínimos

Área de Formación: Aplicada				
Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
Ecología de agroecosistemas. Sustentabilidad: indicadores y evaluación.		X	X	X
Enfermedades de cultivos de importancia zootécnica. Principales aspectos de enfermedades representativas de cada grupo de organismo patógenos en cultivos anuales y perennes		X	X	X
Plagas de importancia en la producción agropecuaria. Especies benéficas y perjudiciales. Interacción fitófago-planta.		X	X	X



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Fisiología de plantas de interés agropecuario. Funcionamiento de las plantas y el efecto de los principales factores ambientales sobre su desarrollo		X	X	X
Agroclimatología. Influencia de los elementos meteorológicos y climáticos en la planificación de las actividades relacionadas con la producción agrícola-ganadera.		X	X	X
Botánica Sistemática Agronómica: importancia del conocimiento de las plantas para la resolución de problemas agronómicos. El valor de las plantas como indicadores de factores ambientales o de manejo.		X	X	X
Diagnóstico y Tecnología de Aguas (DyTA): limitaciones productivas debidas a deficiencias o excesos hídricos (Riego, drenaje y control de los excedentes), deterioro de los suelos por influencia del agua: Erosión hídrica, salinización y sodificación.		X	X	X
Edafología: aptitudes y dificultades que ofrece el suelo para la producción.		X	X	X

b.2 Programa de trabajos prácticos

Las actividades dentro del nodo se definen como integradoras de las actividades que se van dando a través del cursado de cada disciplina que atraviesa de manera transversal al mismo. Las disciplinares son, básicamente, la aplicación de conceptos, procedimientos o herramientas específicas de las asignaturas: en el Nodo se las utiliza directamente para el seguimiento de un cultivo o para el procesamiento y análisis de los datos, o para la resolución de problemas o casos de estudio presentados por parte de los docentes. Las integradoras, por su parte, implican la elaboración o la reordenación conceptual y operativa de conceptos o procedimientos con un enfoque multi o interdisciplinar.

Se realizará el seguimiento de una fitosfera, en la cual se realizarán principalmente actividades de observaciones y mediciones para describir lo mejor posible la estructura y funcionamiento del cultivo y de los factores ambientales y culturales que lo condicionan, limitan o restringen.

Muchas de las actividades necesarias en esta etapa son contenidos de asignaturas que se estarán cursando simultáneamente o en el cuatrimestre siguiente, por lo que algunas de ellas deberán ser apoyadas con clases de información o entrenamiento adicionales. Algunas de estas actividades consistirán solo en la adquisición de los datos, y estos quedarán para su análisis posterior cuando los alumnos estén capacitados para realizarlo.

Luego se profundizará en actividades de integración conceptual y de proyección de la dinámica agroecosistémica a fines de predecir riesgos productivos y de degradación o agotamiento edáfico o de impactos por la dinámica poblacional de plagas etc.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Se intentará guiar una observación sistémica con el fin de que las conclusiones sean construidas desde todas las disciplinas necesarias para visualizar, analizar y comprender cada situación.

(TP I) Acuerdo conceptual: Justificación de la propuesta desde la definición de Ingeniería Agronómica. Niveles de organización de los objetos de atención profesional. Caracterización del concepto Agroecosistema. Estructura y tipos de actividad agrícola.

Consideraciones sobre la función actual y futura probable del Ingeniero Agrónomo.

(TP II) Seguimiento del **caso de estudio** Imagen previa de los estudiantes. Identificación de lo que saben sobre el caso al inicio del Nodo: datos, variables, componentes, procesos, etc.

Organización del caso de estudio. Programación de actividades de observación y medición. Datos meteorológicos, edáficos, de vegetación (morfológicos, fisiológicos), de plagas, etc.: identificación de los datos a medir, organización de los procedimientos para su obtención, programación, procesamiento para su análisis, etc.

(TP III) Análisis del comportamiento del caso de estudio. Análisis de los factores atmosféricos condicionantes y limitantes (heladas, sequías, periodos de abundantes precipitaciones). Determinación de fechas de siembra más convenientes. Identificación de probabilidad de eventos fenológicos. Determinación de períodos críticos y de probabilidad de disponibilidad hídrica adecuada o limitante. Riesgo de factores restrictivos (plagas, enfermedades). **(TP VI)** Uso de herramientas para evaluar a largo plazo la dinámica productiva y de evolución del Agroecosistema. Prognosis de resultados según escenarios probables alternativos.

c) Bibliografía básica y complementaria recomendada.

Título	Autores	Editorial	Ejemplares disponibles	Año de edición	Si se encuentra disponible en línea indique la modalidad de acceso y el link.
Caracterización climática de la Provincia de Santa Fe.	Cáceres, L. M.	Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección general de suelos y aguas. Departamento aguas.	3	1980	
Climatología y fenología agrícolas	De Fina, A. L., Ravelo, A. C.	4ª ed. Buenos Aires: EUDEBAS.	1	1985	Climatología y fenología agrícolas



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Modelling Crop-Weed Interactions	Kropff, M.J. et al.	CAB International	1	1993	
Enfoque de sistemas y modelos agronómicos	Norero, Aldo Luis	UNL	6	2002	
Bioclimatología agrícola y Agroclimatología.	Pascale, A. J., Damarío, E. A.	1ª ed. Buenos Aires: FAUBA.	5	(2004)	<i>Bioclimatología agrícola y Agroclimatología.</i>
Simulación de Cultivos Anuales: Formulaciones	Pilatti, Miguel Ángel	UNL	3	2004	
Básicas del Desarrollo Normal					
Enfoque de sistemas y modelos de simulación de cultivos: Necesidad, formulaciones, usos, evaluación	Pilatti, Miguel Ángel, et al.	Académica Española	2	2011	
Hacia una clínica de suelos: Mirando al suelo con ojos de planta	Pilatti, Miguel Ángel	UNL	2	2016	
<i>Curso Relación suelo agua planta.</i>	Salgado V, E.	Valparaíso: Ediciones Universitarias.	3	2001	



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



d) Recursos humanos y materiales existentes.

Apellido y Nombre	Cargo		Dedicación		Responsable		Situación	
	Toffoli, Guillermo	Prof.	Tit.	Exclusivo	X	Si		Por concurso
		Aso.	Semi		No		Interino	
		Adj.	X	Simple			Contratado	X
J.T.P.								
	Ayudante catedra							
	Ayudante alumno							
Butarelli, Melina	Prof.	Tit.	Exclusivo		Si		Por concurso	X
		Aso.	Semi		No	X	Interino	
		Adj.		Simple	X		Contratado	
	J.T.P.							
		Ayudante catedra	X					
		Ayudante alumno						



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Con las restantes asignaturas relacionadas con el dictado del Nodo se coordinarán actividades según el avance del dictado de cada una de ellas. La demanda de colaboración de los docentes de estas asignaturas se realizará en función de las necesidades operativas de los casos de estudio propuestos. En caso de que el dictado se deba realizar en modo “a distancia” (y con presencialidad solo virtual o digital) se cuenta con un aula propia en el Ambiente Virtual UNL.

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad.

Primer cuatrimestre			
Semana	Caso	Integración conceptual	Responsable

1	Presentación del Nodo. Organización grupos. Acuerdo conceptual. Tipos de agricultura.		
2	Seguimiento del cultivo: Observaciones y mediciones fitométricas, atmosféricas, edáficas, de plagas. Cuantificación componentes del rendimiento	Fitosfera: condicionantes, limitantes y restricciones de la productividad	Equipo docente
3		Agroecosistema: interrelaciones y procesos relacionadas con la sustentabilidad	Equipo docente
4		TP I Acuerdo conceptual	
6		Salida a campo presentación del sitio de trabajo TP II Presentación del caso de estudio Imagen previa de los estudiantes.	Equipo docente



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



7		Ecología de agroecosistemas. Sustentabilidad: indicadores y evaluación.	
8		Principales aspectos de enfermedades representativas de cada grupo de organismo patógenos en cultivos anuales. In situ	Equipo docente
9			
10			
11		Plagas de importancia en la producción agropecuaria. Especies benéficas y perjudiciales. Interacción fitófago-planta. In Situ	Equipo docente
12			
13		Fisiología de plantas de interés agropecuario. Funcionamiento de las plantas y el efecto de los principales factores ambientales sobre su desarrollo	Equipo docente
14		cierre primer cuatrimestre conclusiones	Equipo docente
Segundo cuatrimestre			
Semana	Integración conceptual		
1	inicio segundo cuatrimestre		Equipo docente
2			
3	Botánica Sistemática Agronómica: importancia del conocimiento de las plantas para la resolución de problemas agronómicos. El valor de las plantas como indicadores de factores ambientales o de manejo. In Situ		
4	Edafología: aptitudes y dificultades que ofrece el suelo para la producción.		Equipo docente
5			
6			



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



7	Diagnóstico y Tecnología de Aguas (DyTA): limitaciones p de los excedentes), deterioro de los suelos por influencia	
8	P III Análisis del comportamiento del caso de estudio	Equipo docente
9		
10		
11 y 12	P VI Uso de herramientas para evaluar a largo plazo la dinámica productiva y de evolución del Agroecosistema. Resultados según escenarios probables alternativos	Equipo docente
13 y 14	Presentación oral de trabajos	Equipo docente

* Teoría, Trabajo práctico, Taller

e.1. Carga horaria de la actividad curricular.

e.1.1. Carga horaria total de la actividad curricular según sus contenidos

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica		
Formación Aplicada	84	
Formación Profesional		



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Formación Complementaria		
Otros contenidos		
Carga horaria total	84	

e.1.2. Carga horaria total de las actividades de formación práctica

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica		
Formación Aplicada	30	12
Formación Profesional		
Formación Complementaria		
Otros contenidos		
Carga horaria total	30	12

e.1.3. ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica

Para el caso de las actividades se dispone del Campo Experimental Donnet en el Campus FAVE o del Campo Experimental de Cultivos Extensivos de la UNL, aulas y los gabinetes de informática de la FCA y compartido FCA-FCV. Equipamiento de estufas, balanzas, herramientas de campo, laboratorios, etc.

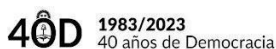
de la FCA.

e.1.4. carga horaria semanal total y de actividades de formación práctica



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



	Presencial	No presencial
Carga horaria semanal total	2	1
Carga horaria semanal destinada a la formación práctica	1	1

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

Las actividades de seguimiento de cultivos serán actividades grupales en el Predio Experimental Donnet o del Campo Experimental de Cultivos Extensivos (UNL) para aquellos alumnos residentes en la ciudad de Esperanza. Cada grupo realizará alguna alternativa de cultivo según densidad, fecha de siembra, etc., a fin de disponer una serie de situaciones que posibiliten manifestar diferencias de comportamiento y de resultados. Para los alumnos del CURA se planificarán actividades de seguimiento de cultivos en campos de productores o actividades de seguimiento de parcelas en el predio del CURA.

Cada grupo realizará mediciones fenológicas y ambientales (datos meteorológicos, malezas, enfermedades, insectos) de su caso. Luego estos datos se integrarán en modelos explicativos para verificar la respuesta observada conceptual y operativamente, y, además, comparar resultados entre los diversos grupos. Se espera que el modelo conceptual y los de simulación puedan describir y explicar las diferencias fenológicas, fitométricas y de rendimiento observadas entre las alternativas. Para los alumnos del CURA las clases se dictarán por videoconferencia y los datos se irán cargando en planillas en la "nube" donde los integrantes de cada grupo podrán procesar los datos e intercambiar entre ellos en la redacción de los informes grupales (los alumnos ya están capacitados y entrenados en el uso este tipo de documentos por Informática Básica).

En las clases presenciales se presentarán los procedimientos y los alumnos realizarán el procesamiento de datos, análisis de resultados y redacción de informes, con espacios de discusión sobre el avance de las actividades y conclusiones a presentar.

g) Exigencias para promoción total, incluyendo criterios de calificación.

g.1 Requisitos para promocionar:

Asistencia al 80% de los trabajos prácticos.

Aprobar los TP con el 60%.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD_FCA-1166947-23_317** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.