Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Producción y Sanidad Vegetal

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 25/03/2026 18:03:55)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Cereales y Oleaginosas	INGENIERÍA AGRONÓMICA	OCD Nº 1/2024	2026	1° anual

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ ALVAREZ, DIEGO LEONARDO	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
BONGIOVANNI, MARCELO GERMAN	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs
ODETTI, JUAN PABLO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
ROSSATO, XIMENA SELENE	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

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

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	Anual

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/03/2026	13/11/2026	30	150

IV - Fundamentación

El Plan de estudios vigente para Ingeniería Agronómica plantea lograr un enfoque multidisciplinario a través de una integración progresiva de conocimientos, habilidades y destrezas, tendiente a la formación de un profesional con sólidos conocimientos básicos y capacidad para resolver problemas técnicos con responsabilidad social. En este contexto, se incluye en el 5to. Año de la Carrera, la Asignatura Cereales y Oleaginosas de carácter integradora, conceptual y metodológica, propio de la formación específica del Ingeniero Agrónomo.
Sin desconocer la importancia de las reglas empíricas y la experiencia personal del productor agropecuario en la toma de decisiones, el programa de este curso privilegia los principios que rigen el funcionamiento de los cultivos y sus relaciones con los elementos físicos, biológicos y agronómicos del sistema de producción.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivo general
Proporcionar e integrar conocimientos científico-técnicos sobre los factores ecológicos, genéticos y tecnológicos que

condicionan la producción primaria sustentable de los principales cultivos de cereales y oleaginosos.

Objetivos específicos
Brindar conocimientos de fenología, fisiología y manejo de los principales cultivos agrícolas, que orienten a los profesionales del campo en la elección de las prácticas más apropiadas para una elevada producción, que a la vez de eficiente, sea sustentable.

Integrar conocimientos, habilidades y destrezas para diagnosticar, comprender y resolver problemas técnicos de la agricultura en el contexto socio-económico que la rodea, para actuar profesionalmente con responsabilidad social y preservando el medioambiente

Resultados de Aprendizaje:

RA1. Analiza y cuantifica la evolución de la población mundial y de la demanda de alimentos con la finalidad de evaluar el potencial de la tierra para producirlos alimentos en forma sustentable, con base en la información de instituciones públicas y privadas.
RA2. Reconoce la morfología de las plantas de cereales y oleaginosas y su ubicación sistemática a los efectos de diferenciar los cultivos y/o variedades en el transcurso de su ciclo ontogénico, mediante bibliografía específica y observación a campo de las especies estudiadas.

RA3. Cuantifica simultáneamente características del ambiente y atributos morfológicos de las plantas, estableciendo la relación con la expresión de los procesos fisiológicos que determinan el rendimiento.

RA4. Distingue las principales fases en que se divide el ciclo de cada cultivo, para determinar los componentes del rendimiento que se fijan en cada una de ellas y los factores ambientales que las controlan.

RA5. Interpreta y analiza los principios de la producción agrícola y la importancia de los eventos biotecnológicos, para satisfacer de manera continua y rentable la demanda de alimento de la sociedad, haciendo un uso eficiente y sustentable de los recursos naturales y de los insumos externos.

RA6. Practica el manejo y uso de los principales modelos de simulación agronómicos y conoce bondades y debilidades de los mismos, para obtener las bases de una herramienta de decisión estratégica la planificación agrícola.

RA7. Desarrolla metodologías de diagnóstico y ajuste agronómico basados en datos geo-referenciados que permiten aislar y cuantificar los factores de manejo de mayor incidencia en el rendimiento de los cultivos con sostenibilidad del ambiente productivo.

RA8. Comprende los principios que rigen el almacenaje y conservación de granos y la importancia de cada uno de los factores de riesgo.

RA9. Conoce y resuelve los sistemas de comercialización de granos vigentes en la Argentina y operaciones de liquidación y cálculos, para determinar la calidad de los granos destinados a la elaboración de producto final.

VI - Contenidos

Tema 1: "Introducción. Bibliografía. Aspectos económicos e históricos".
a.- Contenido esencial de la asignatura. Relaciones con otras disciplinas. Bibliografía general y específica.
b.- Agricultura: definición, origen de la agricultura, tipos de agricultura.
c.- Definición y clasificación de cereales y oleaginosas. Principales usos. Productos y subproductos de la transformación industrial.
d.- Aspectos económicos, históricos y geográficos. Importancia de los cereales y oleaginosas. Evolución histórica en el país y en el mundo. Principales regiones productoras y su situación geográfica. Estadísticas de producción mundial y nacional. Variaciones y tendencias.
e.- Principales determinantes de la distribución geográfica de los cultivos de granos.

f.- Caracterización climática, edáfica, topográfica y antropológica de las regiones productoras de cereales y oleaginosas, con especial énfasis en la región semiárida Argentina.
g.- Producción potencial y demanda futura de alimentos agrícolas: crecimiento de la población y de la demanda de alimentos. Posibilidades de aumento de la producción agrícola. Perspectivas para la producción en Argentina.
Tema 2: “Morfología, sistemática y origen de los cereales y oleaginosas".
a.- Morfología externa de la planta, del fruto y la semilla.
b.- Ubicación sistemática, origen filogenético y geográfico de los principales cereales y oleaginosas.
c.- Principales teorías sobre el origen de cada especie. Géneros y especies más cercanas.
Tema 3: "Requerimientos ecofisiológicos de los cultivos".
a.- Ecofisiología de los cultivos. Bases ecofisiológicas para el manejo de los cultivos. Momentos críticos. Potencialidad de rendimiento.
b.- Generación del rendimiento. Producción y evolución de la materia seca. Partición. Respuesta a la temperatura y al fotoperiodo.
c.- Componentes ecofisiológicos del rendimiento: Radiación solar. Intercepción de la radiación solar por el cultivo. Factores que la condicionan. Eficiencia de la conversión de la radiación solar interceptada por el cultivo en materia seca aérea. Factores que la afectan. Eficiencia de la partición de la materia seca.
e.- Factores climáticos, edáficos y fisiográficos de adaptación. Sus efectos sobre el rendimiento y calidad. Factores limitantes.
f.- Disponibilidad hídrica y su efecto sobre el rendimiento de los cultivos. Requerimientos hídricos. Estrés hídrico y su importancia sobre el crecimiento y el rendimiento.
g.- Bases ecofisiológicas de la nutrición de los cultivos de grano. Efecto de los nutrientes. Tamaño y actividad de la fuente de fotoasimilados. Cantidad y tamaño de los destinos. Disponibilidad de nutrientes y calidad de los granos.
Tema 4: “Ciclo ontogénico de los principales cultivos”
a.- Introducción. Ciclo ontogénico de los principales cultivos para producción de granos. Descripción de los estados fenológicos.
b.- Principales escalas descriptivas. Factores que regulan el desarrollo de los cultivos.
Tema 5: “Técnicas de producción de cereales y oleaginosas (maíz, sorgo, trigo, girasol, soja, maní y otros cultivos de interés agrícola)”.
Tema 5.1.
a.- Elección del terreno y de los métodos de laboreo con especial énfasis en la región semiárida Argentina. Rotación de cultivos: fundamentos. Barbecho, su relación con la fertilidad y la humedad del suelo. Cultivos de cobertura. Preparación del lecho de siembra: labores e implementos.
b.- Elección de la fecha de siembra: Rendimiento potencial fecha de siembra. Identificación y jerarquización de las limitantes ambientales que condicionan la elección de la fecha de siembra. Limitaciones asociadas a la temperatura y al fotoperiodo. Limitaciones asociadas a la disponibilidad hídrica y a la presencia de plagas.
c.- Elección del genotipo. Características asociadas al aprovechamiento de la estación de crecimiento y a los recursos físicos y sistemas de producción. Comportamiento frente al biotipo. Interacción genotipo-ambiente. Adaptación y estabilidad del rendimiento. Cultivares tolerantes o resistentes a factores bióticos y abióticos. Impacto de la biotecnología en la producción de granos. Ventajas y desventajas.
Tema 5.2.
a.- Operación de siembra: Preparación de la semilla para la siembra. Calidad de semilla: pureza físico-botánica, poder germinativo, tests de viabilidad y vigor. Certificación de calidad de semillas. Tratamiento profesional de semillas. Terápicos e inoculantes. Técnicas de inoculación.
b.- Densidad de siembra: Competencia. Efecto de la densidad y uniformidad (temporal y espacial), sobre el rendimiento de los cultivos y sobre los componentes del rendimiento. Estimación de la cantidad de semilla requerida para establecer un cultivo. Densidad óptima agronómica y densidad óptima económica.
c.- Sistemas de siembra: Siembra convencional y conservacionista. Siembra directa. Sembradoras para granos gruesos y granos finos.
Tema 5.3.
a.- Fertilización: Importancia de los fertilizantes en la agricultura. Absorción y partición de los nutrientes. Efecto de los nutrientes en los cultivos. Estimación de los requerimientos nutricionales de los principales cultivos de grano. Necesidades de nutrientes. Fijación biológica de nitrógeno, nodulación.
b.- Riego: Relación suelo-planta-atmósfera. Consumo de agua de los cultivos. Evapotranspiración. Almacenaje de agua del suelo. Cultivos para producción de grano con riego suplementario.
Tema 5.4.
Aspecto sanitario de los principales cultivos desde una perspectiva fitocéntrica: a) Principales plagas que atacan los cultivos

invernales y estivales. Plagas de los granos almacenados. Sus efectos sobre el rendimiento y la calidad de los granos. b) Malezas que invaden cultivos de cereales y oleaginosas. Reconocimiento y evaluación de daños. Competencia maleza-cultivo. Factores de competencia. Períodos críticos. Simulación de daño y control. c) Principales enfermedades producidas por hongos, bacterias y virus que afectan a los cereales y oleaginosas. Sus efectos sobre el rendimiento y la calidad de los granos. d) Manejo integrado de cultivos.
Tema 5.5.
a.- Cosecha: Madurez fisiológica y oportunidad de cosecha. Momento óptimo de cosecha. Cosecha anticipada. Época y métodos de cosecha. Principales pérdidas, sus causas. Estimación de rendimientos.
Tema 6: Modelos de simulación en la agricultura.
Principales modelos de simulación utilizados en cereales y oleaginosas. Utilización de los modelos como herramientas de predicción del comportamiento fenológico y del rendimiento. Análisis de sensibilidad del rendimiento a distintos factores.
Tema 7: Agricultura de precisión.
a. Sistemas de posicionamiento global. Componentes de la agricultura de precisión. Levantamiento de datos geo-posicionados. Monitores de rendimiento. Mapas de rendimiento. Interpretación de mapas de rendimiento.
b. Siembra y fertilización variable. Manejo de sitio específico. Utilización de plataformas integrales para el desarrollo de la agricultura de precisión.
Tema 8: Tecnología de Poscosecha.
a.- Importancia del almacenaje y conservación de granos. Principios. Factores que intervienen. Características físicas, químicas y biológicas de los granos.
b.- Control de la temperatura y la humedad en la conservación de los granos. Aireación y secado. Conservación del grano almacenado.
Tema 9: Comercialización e industrialización de granos.
a.- Comercialización de cereales y oleaginosos. Importancia. Sistemas de tipificación de granos en Argentina. Estándares y Bases Estatutarias. Bases de Contratación y Tolerancias de Recibo.
b.- Factores de calidad y condición. Mermas de peso: humedad, chamico, manipuleo y volátil. Operaciones primarias. Liquidaciones y cálculos. Determinación del precio de la mercadería en base a la calidad. Documentación utilizada en las operaciones primarias de granos.
c.- Procesamiento e Industrialización de granos. Calidad de los granos: Obtención de muestras. Determinación de humedad, peso hectolítrico, materia grasa, proteína, y otros. Métodos oficiales. Obtención de harinas y aceites.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

* TEÓRICO-PRÁCTICO N° 1 (AULA) - CEREALES y OLEAGINOSAS. Método expositivo / lección magistral.
Introducción. Conceptos y definiciones. Importancia. Clasificación. Principales usos. Productos y subproductos.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 2 (GABINETE Y SALA DE COMPUTOS) - ESTADÍSTICA de CEREALES y OLEAGINOSAS. Método del caso.
Área sembrada y cosechada. Rendimiento y producción. Principales regiones productoras. Estadísticas mundiales, nacionales y provinciales. Procesamiento de datos y generación de gráficas. Análisis de la evolución del cultivo en la última década en Argentina y en el mundo, proyecciones y tendencias.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 3 (LABORATORIO). CALIDAD de SEMILLAS (Parte I). Método basado en proyectos y aprendizaje colaborativo.
Laboratorio de Semillas: Operatividad de un laboratorio de análisis de calidad de semillas habilitado por el INASE. Reglas ISTA. Controles y registros habituales (control de termómetros y de temperatura en cámaras, heladeras, etc., PH y retención de agua en medios de germinación, test de fitotoxicidad en medios, otros controles). Obtención, recepción y conservación de muestras. Análisis de Pureza Físico-Botánica. Determinación del Peso de 1.000 Semillas.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 4 (AULA) - ESTADÍSTICA de CEREALES y OLEAGINOSAS. Método: Clase invertida.
Exposición de los alumnos sobre los datos y conclusiones del Trabajo Práctico Nº 2.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 5 (LABORATORIO). CALIDAD de SEMILLAS (Parte II). Método basado en proyectos y aprendizaje colaborativo.
Pureza Físico-Botánica (continuación). Reconocimiento e identificación de semillas de cultivos agrícolas y de semillas de malezas contaminantes en muestras. Manejo de claves. Semillario de malezas. Determinación de otras especies en número. Análisis completo, limitado y reducido. Reportes internos.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 6 (CAMPO) - VIAJE DE COMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA. Método del caso.

Visita al establecimiento agrícola “Paso de las Carretas” de SER BEEF S.A. Producción de cereales y oleaginosas bajo riego. Estados fenológicos. Factores bióticos y abióticos que afectan la producción de granos. Uso y manejo de sistemas de riego por aspersión. Producción comercial de semillas de maíz, sorgo y girasol. Cosecha de maíz y soja.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 7 (LABORATORIO) - CALIDAD de SEMILLAS (Parte III). Método basado en proyectos y aprendizaje colaborativo.
Ensayos de Germinación: evaluación de plántulas. Humedad en semillas. Reporte de resultados. Certificados de análisis.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 8 (CAMPO) - VIAJE DE COMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA. Método del caso y aprendizaje basado en problema.
Visita al Campo Experimental “Altos de Curalicó” (Convenio marco UNSL-Productor). Estimación de rendimiento en lotes de producción de maíz. Control de pérdidas de cosecha en lotes de producción de maíz y soja. Participación en los ensayos de campo de NxD en maíz, conjuntamente con Pasantes y Tesistas, del Proyecto de investigación Nº P-140618 de CyT de la FICA-UNSL.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 9 (LABORATORIO) – PROCESAMIENTO DE MATERIAL DE ENSAYOS AGRONÓMICOS I. Método basado en proyectos y aprendizaje basado en problema.
Procesamiento de ensayos de variedades de soja (campaña 2024/25) provenientes del Campo Experimental “Don Andrés” (Convenio marco UNSL-Productor), con la participación conjunta de Pasantes y Tesistas. Utilización de softwares estadísticos “SAS” e “INFOSTAT”.
TRABAJO PRÁCTICO N° 10 (AULA Y CAMPO) - CERALES de INVIERNO y CULTIVOS de SERVICIOS (Trigo, Centeno, Avena, Cebada, Triticale y Vicia). Método del caso y aprendizaje colaborativo.
Cereales de Invierno: Elección del terreno. Secuencia de cultivos. Elección de cultivares. Siembra. Manejo del cultivo. Cosecha. Siembra de franjas demostrativas de cereales de invierno en el campo experimental de la FICA. Observaciones fenológicas y de crecimiento. Registro de Datos (Parte I).
Parcelas Experimentales: Diseño experimental y siembra de parcelas de Ensayos Comparativos de Rendimiento. Conducción de Ensayos. Observaciones Fenológicas y de crecimiento. Registro de Datos (Parte II).
* TRABAJO PRÁCTICO N° 11 (GABINETE) - RADIACION SOLAR. Método basado en problemas (BPL).
Estimación de la Biomasa producida y de la eficiencia en el uso de la radiación (EUR) con datos provenientes de un ensayo de maíz con dos tratamientos (fertilizado y no fertilizado).
Estimación de la eficiencia del uso de la radiación (EUR) y de la tasa de crecimiento del cultivo (TCC) con datos provenientes de un ensayo de variedades de trigo.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 12 (GABINETE) – TEMPERATURA. Método: Método basado en problemas (BPL).
Estimación de las fechas calendario de ocurrencia y de los días desde la siembra a la floración y a madurez fisiológicas de un maíz sembrado en diferentes fechas de siembra.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 13 (AULA) – Primera Evaluación Parcial.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 14 (CAMPO) - VIAJE DE COMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA. Método del caso.
Visita al Campo experimental “Don Andrés” (Tilisarao). Manejo de Suelos en sistemas agrícolas en la región semiárida. Manejo de cultivos de secano para producción de granos. Manejo de cultivos de cobertura y su relación con la disponibilidad hídrica a la siembra y presencia de malezas. Manejo de fertilizantes. Lotes demostrativos de híbridos de maíz y sorgo, y de cultivares de soja.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 15 (AULA) - Recuperatorio Primera Evaluación Parcial.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 16 (CAMPO y LABORATORIO) - PROCESAMIENTO DE MATERIAL DE ENSAYOS AGRONÓMICOS II. Método basado en proyectos y aprendizaje colaborativo.
Procesamiento de ensayos de maíz (híbridos, fertilización nitrogenada, densidades de siembra) (campaña 2024/25) provenientes de los Campos experimentales “Don Andrés” y “Altos de Curalicó”, con la participación conjunta de Pasantes y Tesistas. Utilización de softwares estadísticos “SAS” e “INFOSTAT”.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 17 (AULA) - EVENTOS BIOTECNOLÓGICOS. Método expositivo / lección magistral.
Principales eventos biotecnológicos utilizados en la Argentina y en el mundo. Eventos apilados.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 18 (CONGRESO) – VIAJE DE COMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA. Método del caso.
Asistencia al Congreso Anual organizado por la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa “AAPRESID”.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 19 (GABINETE) - ALMACENAJE de GRANOS. Método: BPL
Estimación del Tiempo de Almacenaje Seguro. Cálculo de la Capacidad de Almacenaje. Sistemas de Almacenaje.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 20 (GABINETE y PLANTA de ACOPIO de GRANOS) - CONSERVACIÓN DE GRANOS. Método: BPL.
Secado y Aireación de Granos. Problemas y cálculos sobre aireación y secado de granos. Visita a una Planta de Acopio de Granos de la Zona.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 21 (LABORATORIO) - CALIDAD COMERCIAL e INDUSTRIAL de GRANOS. Método

basado en proyectos.
Determinación de materia grasa en Girasol. Determinación de proteína y aceite en Soja. Determinación de la humedad de los granos. Cuerpos extraños. Granos picados y otros defectos.
Determinación de Peso Hectolítrico en Cereales (Trigo y Maíz). Determinación de la humedad de los granos. Cuerpos extraños. Granos picados y otros defectos.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 22 (GABINETE) - COMERCIALIZACIÓN DE CEREALES y OLEAGINOSAS. Método: BPL
Sistemas de comercialización: Estándares y Bases Estatutarias. Estándares de Maíz, Sorgo Granífero y Trigo. Bases Estatutarias de Soja y Girasol. Mermas por Secado, Zarandeo y Volátiles. Descuentos y Bonificaciones. Liquidaciones y Cálculos. Certificado de Depósito Intransferible (Formulario 1116 "A", "B" y "C") y sus equivalentes actuales.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 23 (LABORATORIO) - CALIDAD de SEMILLAS (Parte IV). Método basado en proyectos y aprendizaje colaborativo.
1. Viabilidad en Semillas: Introducción. Fundamentos. Utilidad. Determinación de la Viabilidad en semillas de Soja, Girasol y Maíz, por la técnica topográfica de Tetrazolio.
2. Vigor en Semillas: Definición. Métodos empleados en la determinación de Vigor de las semillas de los principales cereales y oleaginosas. Test de frío (Cold test). Test de envejecimiento acelerado. Test de Hiltner.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 24 (CAMPO Y GABINETE) - CEREALES DE VERANO (Maíz y Sorgo). Método BPL y Aprendizaje colaborativo.
1. Elección del terreno. Preparación de la cama de siembra. Elección de cultivares. Fertilización. Siembra. Densidades. Manejo del Cultivo. Cosecha.
2. Siembra de ensayos comparativos de rendimiento de Maíz y franjas demostrativas de Maíz en los campos experimentales (FICA, “Altos de Curalicó” y/o “Don Andrés”).
* TRABAJO PRÁCTICO N° 25 (GABINETE) - CULTIVO de MAÍZ (Densidad de siembra). Método: BPL
1. Densidad de siembra. Problemática y antecedentes. Efecto de la densidad sobre el rendimiento y sus componentes (principales y secundarios). Efecto de la densidad sobre la disponibilidad de recursos durante el período crítico del cultivo.
2. Determinación de la densidad óptima agronómica (DOA) y la densidad óptima económica (DOE). Análisis de casos reales.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 26 (CAMPO Y GABINETE) - CULTIVOS OLEAGINOSOS: (Soja, Girasol y Maní.). Método BPL y Aprendizaje colaborativo.
1. Elección del terreno. Preparación de la cama de siembra. Elección de cultivares. Fertilización e inoculación. Siembra. Densidades. Manejo del cultivo. Cosechas.
2. Siembra de parcelas experimentales del proyecto de Investigación P-141323. Labores culturales. Control de malezas y plagas. Observaciones fenológicas. Registro de datos.
3. Siembra de franjas demostrativas de cultivares de soja en los campos experimentales (FICA, “Altos de Curalicó” y “Don Andrés”).
* TRABAJO PRÁCTICO N° 27 (AULA Y GABINETE) – MODELOS DE SIMULACIÓN. Método: BPL y Aprendizaje colaborativo.
Principales modelos de simulación utilizados en cereales y oleaginosas. DSSAT (Cropgro Soybean y Ceres Maize).
* TRABAJO PRÁCTICO N° 28 (CAMPO y LABORATORIO) - VIAJE DE COMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA (Eventual). Método del caso.
Viaje de estudios al INTA de Marcos Juárez (Cba.) con el objeto de visitar el Laboratorio de Calidad Industrial de cereales y oleaginosas, las Secciones y Campo Experimental de Trigo, Soja y Maíz y el Laboratorio de Biotecnología Vegetal de la mencionada Estación Experimental.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 29 (GABINETE) - AGRICULTURA DE PRECISIÓN. Método: Clase magistral y Aprendizaje colaborativo.
Sistema GPS y percepción remota. Georreferenciación del establecimiento agrícola y/o lotes. Elaboración de mapas de ambientes en base a un mapa de productividad. Muestreo dirigido de suelos. Análisis de mapas de rendimiento. Utilización de software específico (GEOAGRO GIS, QGIS). Prescripción, siembra y fertilización variable.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 30 (LABORATORIO Y PLANTA FABRIL) - VIAJE DE COMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA (Eventual). Método del caso.
Visita a un Molino Harinero. Mecánica de recibo de la mercadería. Desinfecciones. Pesajes. Secado. Sistemas de control de temperaturas en silos. Acondicionamiento del grano de trigo para su molienda. Almacenaje. Proceso para la obtención de harinas y subproductos.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 31 (CAMPO) - VIAJE DE COMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA. Método del caso.
Segunda visita al establecimiento agrícola “Paso de las Carretas” de SER BEEF S.A. Producción bajo riego y en secano de cereales y oleaginosas. Siembra y fertilización variable de cultivos. Control de malezas y plagas. Estados Fenológicos.

* TRABAJO PRÁCTICO N° 32 (AULA) – Segunda Evaluación Parcial.
* TRABAJO PRÁCTICO N° 33 (CAMPO) - CULTIVOS NO TRADICIONALES (Eventual). Método del caso.
Visita a lotes de producción de cultivos de producción no tradicional en la Provincia de San Luis (Colza, Amaranto, Algodón, Jatropha, etc.).
* TRABAJO PRÁCTICO N° 34 (AULA) - Recuperatorio Segunda Evaluación Parcial. Método evaluativo.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO
La evolución del proceso de aprendizaje se realizará en base al resultado de:
- Aprobación de 2 (dos) exámenes parciales escritos, sobres temas teórico-prácticos, con un puntaje mínimo para su aprobación de 7 (seis) sobre 10 (diez) puntos. Cada evaluación parcial tendrá su correspondiente recuperatorio (dos en total), con las mismas exigencias de aprobación. En caso de que el alumno no apruebe una de las dos evaluaciones (primera instancia o su correspondiente recuperatorio), tendrá la oportunidad a una evaluación global, que incluirá el temario de las dos evaluaciones parciales.
B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
Descripción de los requisitos que los estudiantes deben alcanzar para regularizar el curso:
- Asistencia al 80 % de los trabajos prácticos y/o teórico-prácticos. Aprobación del 100 % de los trabajos prácticos y/o teórico-prácticos (los prácticos de aula o laboratorio a los cuales el alumno no haya podido concurrir se recuperarán al final de cada cuatrimestre).
- Cuando se considere necesario, se exigirá a los alumnos la aprobación de un cuestionario previo a la realización del trabajo práctico.
- Participación en el análisis y discusión de publicaciones científico/técnicas, o en su defecto la presentación de una revisión bibliográfica o monográfica, sobre temas pre-establecidos, a elección del alumno.
- Presentación de una carpeta virtual con los informes de los trabajos prácticos (aula, gabinete y laboratorio) y de los informes de las salidas y/o viajes de complementación práctica.
C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
- La exposición del alumno será en base a los temas correspondientes a la extracción de dos bolillas y elección de una de ellas, del programa de examen propuesto. Podrá también ser interrogado sobre su trabajo monográfico o de revisión realizado, si es que lo hubiere.
- El examen final será oral, pudiendo ser escrito (previo aviso a los estudiantes inscriptos, con la debida anticipación) cuando la asignatura lo considere necesario.
D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
“El curso no contempla régimen de promoción”
E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES
Se permitirá la posibilidad de rendir como estudiante libre a aquellos/as que:
- Habiendo regularizado la materia, hayan perdido su condición de alumno regular (por haberse vencido los plazos institucionales para conservar dicha condición).
- Habiendo cursado y aprobado la totalidad de los trabajos prácticos, no hubieran alcanzado la condición de alumno regular por no haber aprobado algún examen parcial y/o su respectivo recuperatorio.
Para el caso anterior el alumno, previo al examen final, deberá cumplimentar con las demás exigencias de la asignatura (presentación de informes, monografía, etc.), y rendir un examen escrito sobre los temas desarrollados en los trabajos prácticos del año inmediato anterior (este examen escrito se realizará dos días antes de la fecha del examen final).

IX - Bibliografía Básica

[1] 1. AGUIRREZABAL, L. A. N. y ANDRADE, F. H. 1998. Calidad de productos agrícolas. Bases ecofisiológicas, genéticas y de manejo agronómico. INTA Balcarce. 315 pp.
[2] 2. AGUIRREZABAL, L. A. N.; ORIOLI, G. A.; HERNANDEZ, L. F., PEREYRA, V. R. y MIRAVE, J. P. 1996. GIRASOL: Aspectos fisiológicos que determinan el rendimiento. INTA Balcarce. 125 pp.
[3] 3. ANDRADE, F. H. y SADRAS, V. O. 2000. Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja. Ed. Médica Panamericana S. A. 43 pp.
[4] 4.a. ANDRADE, F. H.; CIRILO, A. G.; UHART, S. A. y OTEGUI, M. 1996. Ecofisiología del cultivo del maíz. Editorial La Barrosa. Dekalb Press. CERBAS-EEA INTA Balcarce. FCA-UNMP. 292 pp.
[5] 4.b. ANDRADE, F. H.; OTEGUI, M.; CIRILO, A. G. y UHART, S. A. y 2023. Ecofisiología y manejo del cultivo del

maíz. Editorial Maizar. Libro digital PDF. .Balcarce (Buenos Aires). 486 pp.
[6] 5. ANDRADE, F. H.; UHART, S. y CIRILO, A. 1992. Cociente fototermal como predictor del rendimiento potencial del maíz. Actas XIX Reunión Argentina de Fisiología Vegetal. Huerta Grande, Córdoba, Argentina. p. 43-44.
[7] 6. BAIGORRI, H. E. J. (in memorian) y SALADO NAVARRO, L. R. 2012. El cultivo de soja en Argentina. Vicente López: Agroeditorial. ISBN 978-987-27584-1-7. 356 pp.
[8] 8. BAIGORRI, H. E. J. y GIORDA, L. M. 1998. Reconocimiento de enfermedades, plagas y malezas de soja. INTA C. R. Córdoba. Agro 5 de Córdoba. 128 pp.
[9] 9. BAIGORRI, H. y CROATTO, D. 2000. Manejo del cultivo de la soja en Argentina. AGRO 7 de Córdoba. INTA Centro Regional Córdoba. EEA Marcos Juárez. 96 pp.
[10] 10. BEDMAR, F. 1999. Manejo de malezas en girasol. INTA-Facultad de Cs. Agrarias de Balcarce. 84 pp.
[11] 11. EVANS, L.T. 1983. Fisiología de los Cultivos. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires. 402 pp.
[12] 12. FAUBA (Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires). 2013. Cultivos Industriales. Tercera edición. Editorial Facultad de Agronomía. 835 pp.
[13] 13. GIORDA, L. M. 1997. Sorgo Granífero. Cuaderno de Act. Téc. N° 7. INTA C. R. Córdoba.
[14] 14. GIORDA, L. M. y BAIGORRI, H. E. J. 1997. El Cultivo de la Soja en Argentina. INTA. C. R. Córdoba. Agro 4 de Córdoba. 448 pp.
[15] 15. INTA Anguil. 2008. El cultivo de girasol en la región semiárida pampeana. Quiroga, A. y Pérez Fernández, J., editores. Publicación técnica N° 72. EEA INTA Anguil 118. pp.
[16] 16. INTA. 2017. Calidad de Trigo. Región central del país. Martha B. Cuniberti. INTA Ediciones. 231 pp.
[17] 17. INTA. 2018. Calidad de la Soja Argentina. Región núcleo-sojero. Martha B. Cuniberti. INTA Ediciones. 345 pp.
[18] 18. INTA. 1999. Proyecto de Agricultura de precisión. 455 pp.
[19] 19. INTA. 2004. Insectos perjudiciales a los productos almacenados. Publicación del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. N° 7. Castelar. 56 pp.
[20] 20. INTA. 2004. Insectos perjudiciales al cultivo de girasol y sus enemigos naturales. Publicación del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. N° 8. Castelar. 68 pp.
[21] 21. INTA. 2005. Insectos perjudiciales a los cereales de invierno y sus enemigos naturales. Publicación del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. N° 10. Castelar. 60 pp.
[22] 22. INTA. 2005. Insectos perjudiciales al cultivo de maíz y sus enemigos naturales. Publicación del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. N° 9. Castelar. 60 pp.
[23] 23. INTA. 2006. Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de soja y sus enemigos naturales. Publicación del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. N° 4. Castelar. 80 pp.
[24] 24. INTA. 2012. El cultivo de sorgo en San Luis. Colazo, J. C.; Garay J. y Veneciano, J. H., editores. Información Técnica N° 183. INTA San Luis. 117 pp.
[25] 25. INTA. 2015. El cultivo del maíz en la provincia de San Luis. Garay y Colaso, editores. Información Técnica Nº 188. INTA San Luis. 159 pp.
[26] 26. INTA-PRECOP 2003. Trigo. Eficiencia de cosecha y poscosecha. Manual Técnico N° 1. INTA Manfredi. 115 pp.
[27] 27. INTA-PRECOP 2004. Girasol. Eficiencia de cosecha y poscosecha. Manual Técnico N° 2. INTA Manfredi. 72 pp.
[28] 28. INTA-PRECOP 2005. Soja. Eficiencia de cosecha y poscosecha. Manual Técnico N° 3. INTA Manfredi. 251 pp.
[29] 29. INTA-PRECOP II. 2009. Almacenamiento de granos en bolsas plásticas. INTA Manfredi. 192 pp.
[30] 30. ISTA (International Seed Testing Association). 2017. International rules of seed testing. Introduction to the ISTA rules. Online ISSN 2310-3655. January 2017.
[31] 31. IX Congreso Nacional de Maíz y Simposio Nacional de Sorgo. Resúmenes de trabajos y conferencias. Noviembre de 2010. Rosario, Argentina. 505. pp.
[32] 32. LARCHER, W. 1977. Ecofisiología Vegetal. Ediciones Omega, S. A. ISBN N° 84-282-0289-3. Barcelona España. 305 pp.
[33] 33. LIMONTI, R. M. y VILLATA C. A. 1996. SOJA. Manual ilustrado para el reconocimiento de las principales plagas y sus daños. INTA. 20 pp.
[34] 34. MARTÍNEZ ALVAREZ, D.; BONGIOVANNI, M.; ODETTI, J. P. y ROSSATO, X. 2019. Compendio de Trabajos Prácticos: Calidad de Semillas. Cereales y Oleaginosas (UNSL). 45 pp.
[35] 35. MIRALLES, D. J. 2010. Avances en ecofisiología de cultivos de granos. Miralles, D.; Aguirrezábal, L.; Otegui, M.; Kruk, B. e Isquierdo, N. (editores). 1ra. Edición. Buenos Aires. Universidad de Buenos Aires. 306 pp.
[36] 36. PANIGATTI, J. L.; BUSCHIAZZO, D. y MARELLI, H. 2001. Siembra Directa II. Fundación ArgenINTA. 377 pp.
[37] 37. PERETTI, A. Manual para Análisis de Semillas. 1994. Ed. Hemisferio Sur. 281 pp.
[38] 38. PUZZI, D. 1984. Manual de Almacenamiento de Granos: Depósitos y Silos. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
[39] 39. RITCHIE, S. W.; HANWAY, J. J.; THOMPSON, H. E. y BENSON, G. O. 1985. How a soybean plant develops.

Special Report N° 53. Iowa State University. 20 pp.
[40] 40. RITCHIE, W. and HANWAY, J. 1997. How a corn plant develops. Special Reports Nº 48. Iowa State University of Science and Technology. Cooperative Extension Service Ames, Iowa. 21 p.
[41] 41. ROSSO, B.; RE, S y FONT, A. 1992. Manual ilustrado de Semillas de malezas. AIANBA. 38 pp.
[42] 42. SATORRE, E. H.; BENECH ARNOULD, R.; SAFLER, G. A.; de la FUENTE, E. B. y otros. 2003. Producción de granos: bases funcionales para su manejo. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Primera edición. 783 pp.
[43] 43. VALLONE, S. D. de y GIORDA, L. M. 1997. Enfermedades de la soja en la Argentina. INTA C. R. Córdoba. Agro I Córdoba. 72 pp.
[44] 44. BONGIOVANNI, M.; ODETTI, J. P.; ROSSATO, X. y MARTÍNEZ ALVAREZ, D.; 2024. Guía de Trabajos Prácticos de Cereales y Oleaginosas. Universidad Nacional de San Luis. 145 pp.
[45] (*) Los libros o revistas, que por diversos motivos no se encuentran actualmente en la biblioteca de la FICA, están a disposición de alumnos en páginas web, Classroom de CyO, año 2020, 2021, 2022, 2023, 2024; en https://www.researchgate.net/profile/Diego-Leonardo-Martinez-Alvarez; en la cátedra de Cereales y Oleaginosas y/o en el Laboratorio de Calidad de Semillas.
[46] Disponibilidad:
[47] En Biblioteca Villa Mercedes: Renglones 1, 3, 4, 6, 7 8, 9, 11, 14, 15 16, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 y 44.-
[48] En Biblioteca Asignatura Cereales y Oleaginosas (FICA): Renglones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43 y 44.-
[49] En Biblioteca Laboratorio de Calidad de Semillas y Granos: Renglones 7, 14, 23, 24, 29, 30, 34, 37, 39, 40 y 41.-

X - Bibliografia Complementaria

[1] 1. AAPRESID. 2004. XIII Congreso de AAPRESID. El futuro y los cambios de paradigmas. Agosto de 2004. Rosario (Sta. Fe). 347 pp.
[2] 2. AAPRESID. 2008. XVI Congreso de AAPRESID. Quo Vadis. 12-15 de agosto de 2008. Rosario (Sta. Fe). 457 pp.
[3] 3. AAPRESID. 2009. XVII Congreso de AAPRESID. La era del Ecoprogreso. 19-21 agosto de 2009. Rosario (Sta. Fe). 373 pp.
[4] 4. ANDRIANI, J. M. 1989. Deficiencias de agua en el período reproductivo del cultivo de soja efecto sobre el crecimiento, rendimiento en semilla y sus componentes. Tesis M. S. Universidad Nacional de Mar del Plata. Fac. de Cs. Agrarias de Balcarce, Argentina. 62 p.
[5] 5. ARAGON, J. 2004. INTA Agroediciones. 64 pp.
[6] 6. BAIGORRI, E. 1995. Ecofisiología del cultivo en: Manual de Soja, Campaña 1995/96.
[7] 7. BIANCO, C., NUÑEZ, C. y KRAUS, T. 2001. Identificación de frutos y semillas de las principales malezas del centro de la Argentina. Editorial de la Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto. 142 pp.
[8] 8. CASAS, R. 2000. La conservación del suelo y la sustentabilidad de los sistemas agrícolas. http://www.inta.gov.ar/suelos/actualidad/conferencias/
[9] 9. CASAS, R. 2003. Sustentabilidad de la agricultura en la Región Pampeana. Instituto de Suelos, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Castelar, Buenos Aires, Argentina. 14 pp.
[10] 10. ESCUELA DE PERITOS DE JUNIN. 2017. Normas de comercialización de granos. Décima edición. 130 pp.
[11] 11. FEHR, W. R.; CAVINESS, C. E.; BURMOOD, D. T. y PENNINGTON, J. S. 1971. Stage of development descriptions for soybeans, Glycine max (L.) Merrill. Crop Science 11:929-931.
[12] 12. INSTITUTO NACIONAL DE SEMILLAS Y PLANTAS DE VIVERO. Estación de Ensayo de Semillas. 1981. Editado por D. A. Perry. Madrid. España.
[13] 13. INTA SAN LUIS. 1998. Carta de suelos y vegetación de la provincia de San Luis. INTA-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación – Gobierno de la Provincia de San Luis. 115 pp.
[14] 14. INTA SAN LUIS. 2000. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Villa Mercedes. Prov. de San Luis. 195 pp.
[15] 15. JERSEN, D. 2013. Alimentar el futuro: Argentina proveedora de alimentos para el mundo. Cámara de Comercio Argentino-Holandesa. ISBN N° 978-987-29182-0-0 Primera edición. 265 pp.
[16] 16. MARTÍNEZ ALVAREZ, D. 1999. Introducción al estudio de los cereales y oleaginosas. Apuntes teóricos de la Asignatura Cereales y Oleaginosas (UNSL). 25 pp.
[17] 17. MARTÍNEZ ALVAREZ, D. 2006. Introducción al estudio de la ecofisiología de los cereales y oleaginosas. Apuntes teóricos de la Asignatura Cereales y Oleaginosas (UNSL). 19 pp.

[18] 18. MARTÍNEZ ALVAREZ, D. 2010. Cartillas para Trabajos Prácticos de la Asignatura Cereales y Oleaginosas (UNSL). 32 pp.
[19] 18. MORENO, R. E. 1999. Fitotoxicidad de herbicidas. INTA EEA Marcos Juárez. 77 pp.
[20] 19. PETETIN, C. y MOLINARI, E. 1982. Reconocimiento de semillas de malezas. Colección científica del INTA.
[21] 20. REGLAMENTACIONES OFICIALES ARGENTINAS. Para el Control de Calidad, Muestreo, Análisis y Comercialización de Cereales, Oleaginosos y Subproductos. 2008. Ciencia y Técnica Agropecuaria. Capital Federal. Buenos Aires.
[22] 21. REVISTA AAPRESID. Publicaciones técnicas de la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa. Rosario (Sta. Fe). www.aapresid.org.ar
[23] 22. REVISTA AGROMERCADO. Cuadernillos Clásicos editados mensualmente por Negocios del Campo SRL. Capital Federal. info@agromercado.com.ar
[24] 23. REVISTA AGROMERCADO. Cuadernillos Temáticos editados mensualmente por Negocios del Campo SRL. Capital Federal. info@agromercado.com.ar
[25] 24. REVISTA ASAGIR de la Asociación Argentina de Girasol. Cuadernillos informativos. www.asagir.org.ar
[26] 25. REVISTA CREA. Publicación periódica de AACREA. cmarin@crea.org.ar
[27] 26. REVISTA FERTILIZAR. Divulgación técnica sobre el uso de fertilizantes y enmiendas. INTA. Centro Regional Buenos Aires Norte. www.fertilizar.org.ar
[28] 27. REVISTA FERTIPASA. Publicación periódica de PASA Fertilizantes. Argentina.
[29] 28. REVISTA FORRAJE & GRANOS. Revista mensual publicada por Forum Argentina de Forrajes S.R.L. Ed. Antártica S.A.C.I.F.E.
[30] 29. REVISTA GENESIS. Cámara de Semilleristas de la Bolsa de Cereales.
[31] (*) Los libros o revistas, que por diversos motivos no se encuentran actualmente en la biblioteca de la FICA, están a disposición de alumnos en páginas Web, Classroom de CyO, año 2020, 2022, 2023 y 2024, en la cátedra de Cereales y Oleaginosas y/o en el Laboratorio de Calidad de Semillas.

XI - Resumen de Objetivos

Proporcionar e integrar conocimientos científico-técnicos sobre los factores ecológicos, genéticos y tecnológicos que condicionan la producción primaria sustentable de los principales cultivos de cereales y oleaginosos.
Brindar conocimientos de fenología, fisiología y manejo de los principales cultivos agrícolas, que orienten a los profesionales del campo en la elección de las prácticas más apropiadas para una elevada producción, que a la vez de eficiente sea sustentable.

XII - Resumen del Programa

Tema 1: "Introducción. Bibliografía. Aspectos económicos e históricos"
Tema 2: “Morfología, sistemática y origen de los cereales y oleaginosas".
Tema 3: "Requerimientos ecofisiológicos de los cultivos".
Tema 4 “Ciclo ontogénico de los principales cultivos”
Tema 5: “Técnicas de producción de cereales y oleaginosas (maíz, sorgo, trigo, girasol, soja, maní y otros cultivos de interés agrícola)”.
Tema 5.1.: Elección del terreno, la fecha de siembra y el genotipo.
Tema 5.2.: Siembra, densidad, calidad de semillas, inoculación.
Tema 5.3.: Fertilización y riego.
Tema 5.4.: Aspectos sanitarios de los principales cultivos.
Tema 5.5.: Cosecha.
Tema 6: Modelos de simulación en la agricultura.
Tema 7: Agricultura de precisión.
Tema 8. Tecnología de Poscosecha.
Tema 9: Comercialización e industrialización de granos.

XIII - Imprevistos

El programa del presente curso se desarrollará en su totalidad de no mediar situaciones tales como paros generales y/o docentes, “toma” de lugares de trabajos por parte de miembros de la comunidad universitaria, pandemias, y otras. Para la realización de la totalidad de los Trabajos Prácticos programados se deberá contar en tiempo y forma con la correspondiente

partida presupuestaria y movilidad. En caso de prácticos a campo y cuando las condiciones climatológicas no permitan su normal realización, serán re-programados para otra oportunidad dentro del año lectivo (materia anual).

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

Los estudiantes que inicien el cursado de Cereales y Oleaginosas deben haber adquirido conocimientos firmes sobre:
Ecología: Población y dinámica poblacional. Interacciones biológicas. Efectos antrópicos.
Botánica: Sistemática y morfología de las principales especies de interés agrícola y de sus parientes cercanos.
Agrometeorología: Radiación solar, régimen de precipitaciones, temperaturas, caracterización de regiones agroclimáticas.
Fisiología Vegetal: Plantas de metabolismo C3, C4, fitohormonas, componentes del potencial hídrico y metabolismo de la germinación. Estrés (hídrico, radiativo, térmico, otros) y sus efectos sobre los procesos fisiológicos.
Genética y Mejoramiento Vegetal: Interacción genotipo-ambiente, tolerancias y resistencias. Avance genético. Biotecnología agrícola: principios, alcances y logros.
Zoología agrícola y Fitopatología: Manejo integrado de plagas primarias y secundarias en los cultivos agrícolas extensivos, con especial énfasis en la región semiárida Argentina.
Malezas: Banco de semillas de malezas y procesos que afectan su dinámica. Dinámica poblacional de las principales malezas de la región semiárida. Modelos de simulación.
Terapéutica vegetal y Protección vegetal: Manejo de productos fitosanitarios, principios activos, modo y sitio de acción, compatibilidades y aplicaciones en cultivos extensivos.
Maquinaria agrícola: Funciones básicas de maquinarias para la agricultura de precisión.
Edafología y Manejo de suelos: Interpretación de análisis de suelos, aguas. Pendientes y curvas de nivel.
Hidrología agrícola: Humedad edáfica, balance hídrico, Cálculo de la humedad de suelo, estimación de lámina, momento y eficiencia de riego. Aguas para riego. Sistemas de riego.
Química agrícola: Fertilizantes, composición química, tipos, aplicación.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Cantidad de horas de Teoría: 60 hs.
Cantidad de horas de Práctico Aula: (Resolución de prácticos en carpeta): 24 hs.
Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico: (Resolución de prácticos en PC con software específico propio de la disciplina de la asignatura): 6 hs.
Cantidad de horas de Formación Experimental (Laboratorios): 20 hs.
Cantidad de horas de Formación Experimental (Salidas a campo y Viajes de complementación práctica): 40 hs.

Aportes del curso al perfil de egreso:

COMPETENCIAS DE EGRESO – AGRONOMÍA
(A: Aprende; O: Observa; R: Resuelve; E: Ejecuta)

FORMACIÓN PROFESIONAL - Contenidos y habilidades Nivel de dominio
1.1 Manejo sustentable de sistemas agropecuarios. A, O, R y E
1.3 Manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelos y aguas). A, O, R y E
1.4 Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas. O, R y E
1.9 Acondicionamiento, almacenamiento y transporte de insumos y productos agropecuarios. A, O, R y E
1.10 Normativas de certificación del funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de recursos bióticos y abióticos, insumos, productos y procesos. A y O

FORMACIÓN PROFESIONAL - Contenidos y habilidades
2.2 Enfermedades de cultivos de importancia agropecuaria. Epidemiología. Mecanismos de defensa. O, R y E
2.3 Plagas animales de importancia en la producción agropecuaria. Especies benéficas y perjudiciales. Interacción fitófago-planta. O, R y E
2.4 Malezas. Dinámica poblacional de malezas. Competencia cultivo-malezas. O, R y E
2.5 Principios culturales, genéticos, químicos, físicos y biológicos para el control de plagas animales, enfermedades y

malezas. Productos fitosanitarios y domisanitarios. Toxicología y residuos. O, R y E
2.7 Fisiología de plantas de interés agropecuario. Nutrición vegetal. O, R y E

FORMACIÓN BÁSICA - Contenidos y habilidades
3.3 Estadística descriptiva. Probabilidad y variable aleatoria. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y de regresión. Análisis de varianza. Modelos estadísticos. Diseño de experimentos. R y E

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