

Ingeniería AGRONÓMICA

Plan 2005

Título: Ingeniero Agrónomo • **Duración:** 5 años + PPPI • **Modalidad:** Presencial

Acreditación Nacional.CONEAU. Res. N°298/16 • Acreditación ARCU-SUR. Res. RESFC-2017-13-APN-CONEAU#ME

PERFIL PROFESIONAL

La carrera plantea su estructura sobre el objetivo de formar un profesional idóneo, creativo, consciente de su responsabilidad en la producción de alimentos de origen vegetal y animal y en la preservación del medio ambiente.

Su formación generalista, con aptitudes para desarrollar producciones agropecuarias, destacandose la formación en producciones de importancia regional. Esta formación le permite adaptarse a diversas situaciones, generando nuevas tecnologías a fin de dar respuesta a las problemáticas del sector agropecuario.

Su bagaje de conocimientos tendrá como soporte principal el conocimiento de las ciencias básicas, básicas y aplicadas agronómicas y complementarias, las que le permiten interactuar y lograr una intervención crítica sobre la realidad agropecuaria.

ACTIVIDADES EXCLUSIVAS PARA EL TÍTULO

(Resolución MEN N° 1254/18, Anexo XXXVII)

1. Planificar, dirigir y/o supervisar en sistemas agropecuarios:
 - a) los insumos, procesos de producción y productos;
 - b) la introducción, multiplicación y mejoramiento de especies;
 - c) el uso, manejo, prevención y control de los recursos bióticos y abióticos;
 - d) las condiciones de almacenamiento y transporte de insumos y productos;
 - e) la dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.
2. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de lo mencionado anteriormente.
3. Dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.
4. Certificar estudios agroeconómicos en lo referido a su actividad profesional.



ASIGNATURAS Y CONTENIDOS MÍNIMOS

INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	Gobierno de la Universidad. Mecanismos básicos de la carrera. Incumbencias de la carrera y perfil del egresado. Problemática textual: el texto lingüístico. Concordancia nominal y verbal. Subrayado de textos académicos. Mapas conceptuales. Las secuencias y los procesos de comprensión. Narración y renarración. El resumen. Operaciones resuntivas. La escritura de un resumen. La argumentación. Técnicas argumentativas.
INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA	Números reales. Razones y proporciones. Expresiones algebraicas. Trigonometría. Función lineal y sistemas de ecuaciones. Funciones y ecuaciones cuadráticas.
INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA	La química en estudios biológicos y agronómicos. Vocabulario químico elemental. Estructura química. Uniones químicas. Fórmulas y nomenclaturas de compuestos inorgánicos. Relaciones estequiométricas de las reacciones químicas.
INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS	Objetivo: Análisis de los sistemas de las unidades productivas regionales y extra regionales. Concepto de sistema y sistemas de producción. Estructura del sistema de producción: Objetivos, componentes internos. Relación entre los recursos naturales y socioeconómicos. Impacto de la actividad agropecuaria en el medio ambiente. El sector agropecuario argentino. Regiones agropecuarias. Las relaciones del sistema de producción con el entorno. El suelo y la maquinaria agrícola. Elementos del clima. Subsistema de producción animal. Subsistemas agrícolas. Subsistema de producciones vegetales intensivas. Elementos socioeconómicos de los sistemas de producción agropecuaria. Sustentabilidad de la producción.
INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA	Propiedades de los seres vivos. Composición química. Estructura celular procariota y eucariota. Metabolismo. Bases de la herencia. Reproducción asexual y sexual. Origen de la vida. Evolución. Clasificación de los organismos. Caracteres de organismos de importancia agronómica: bacterias, hongos, plantas y animales. Adaptaciones.
MATEMÁTICA	Lógica matemática y conjuntos. Análisis combinatorio. Álgebra. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Geometría analítica.
QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA	Estructura electrónica y clasificación periódica. Enlaces. Soluciones y propiedades coligativas. Termoquímica. Cinética. Equilibrio químico e iónico. Electroquímica. Propiedades generales de los elementos de grupos representativos y de transición. Elementos de importancia agronómica. Nociones sobre complejos. Nociones sobre radioquímica, isótopos radioactivos y aplicaciones agronómicas.
INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO	El saber cotidiano y el saber científico. Enfoque epistemológico. El carácter social e histórico del conocimiento. Definición de ciencia. Ciencia pura y aplicada. El problema de la disciplinariedad. Producción y validación de las teorías científicas. Rol de la metodología de investigación en la producción de los conocimientos científicos. Eje transversal: ciencia y ética.
QUÍMICA AGRÍCOLA	Análisis de sustancias para la determinación de elementos y/o compuestos de interés agronómico. Métodos de análisis cuali y cuantitativos (volumetría, gravimetría, análisis de gases, métodos instrumentales).
BOTÁNICA AGRÍCOLA I	Niveles de organización. Tejidos vegetales. Morfología y anatomía de órganos vegetativos: raíz, tallo y hoja. Adaptaciones. Biología reproductiva. Flor, inflorescencia, semilla y fruto. Ciclos de vida de los principales grupos de vegetales.
INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA	Introducción. Vectores. Estática. Cinemática. Dinámica.



ANÁLISIS MATEMÁTICO	Funciones. Cálculo infinitesimal (derivadas e integrales). Nociones de ecuaciones diferenciales.
EXAMEN DE INFORMÁTICA (NIVEL I)	Conceptos de software y hardware. Arquitectura de la PC. Sistemas Operativos. Manejo de un sistema operativo actualizado. Manejo de un Procesador de Textos actualizado. Manejo de una Planilla de Cálculo actualizada.
BOTÁNICA AGRÍCOLA II	Introducción a la Botánica Sistemática. Nomenclatura Botánica. Descripción y conocimiento de las Familias Botánicas de importancia agronómica. Fitogeografía.
ECONOMÍA GENERAL	Conceptos de economía. Escuelas del pensamiento económico. Necesidad. Utilidad. Factores de producción. Principio de escasez. Macroeconomía: indicadores. Crecimiento y desarrollo. Microeconomía: oferta y demanda. Mercado. Función de producción. Costos.
QUÍMICA ORGÁNICA	Estructura del átomo de carbono, orbitales atómicos y moleculares. Tipos de isomería. Estructura y propiedades fisicoquímicas de: a) Compuestos orgánicos oxigenados (alcoholes, éteres, fenoles, aldehídos y cetonas, quinonas, ácidos orgánicos y ésteres). b) Compuestos orgánicos nitrogenados. c) Compuestos orgánicos fosforados. d) Compuestos orgánicos derivados del benceno de interés agronómico. Principios biológicos naturales. Estructura y propiedades fisicoquímicas de: Hidratos de carbono. Lípidos. Proteínas. Ácidos nucleicos. Enzimas.
FÍSICA	Introducción. Mecánica: Estática, cinemática y dinámica. Hidrostática e hidrodinámica. Mecánica de los fluidos. Electricidad y magnetismo. Sistemas eléctricos. Calor. Sistemas térmicos. Física Biológica.
EXAMEN DE INGLÉS (NIVEL I)	Leer e interpretar un texto simple relacionado a alguna disciplina acorde a la carrera con ayuda del diccionario y comprenderlo para responder preguntas, extraer expresiones, discernir entre oraciones verdaderas y falsas, completar un cuadro de síntesis. Referirse a acciones presentes y pasadas. Reconocer e interpretar la voz pasiva preferentemente en textos científicos. EXAMEN DE EXPRESIÓN ESCRITA.
QUÍMICA BIOLÓGICA	Estructura y función celular. Aminoácidos y proteínas. Enzimas. Vitaminas. Coenzimas. Balance de materia y energía. Bioenergética. Hidratos de Carbono. Metabolismo de los Hidratos de Carbono. Ciclo de Krebs. Oxidaciones biológicas. Lípidos. Metabolismo de los lípidos. Fotosíntesis. Ácidos nucleicos. Metabolismo de los compuestos nitrogenados. Proteínas Metabolismo de las biomoléculas informacionales. Isoprenoides y pigmentos porfirínicos Otros compuestos biológicos de interés agronómico (vitaminas, hormonas, alcaloides, taninos).
ESTADÍSTICA	Estadística descriptiva. Probabilidad (distribuciones discretas y continuas) . Muestreo. Inferencia estadística (pruebas de hipótesis y estimación de parámetros). Análisis de regresión. Correlación.
ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA ANIMAL	Tejidos. Osteología. Artrología. Miología. Anatomía y fisiología del aparato circulatorio, urinario y respiratorio. Anatomía del aparato digestivo, glándulas anexas. Endocrinología. Anatomía del aparato reproductor macho y hembra.
MECÁNICA AGRÍCOLA	Mecanización agrícola. Aplicaciones de la estática, cinemática y dinámica en este campo. Fuentes de energía, potencia y transmisión. El motor del tractor. Termodinámica del motor. Sistemas del motor. Curvas del motor. Transmisión del tractor. Sistemas del tractor. Uso y mantenimiento del tractor. Elección y ensayo del tractor. Seguridad. Relación rueda-suelo.
MAQUINARIA AGRÍCOLA	Maquinaria agrícola ordenada por sus usos. Sistemas de Labranza Conformación, regulaciones, clasificaciones, funciones, mantenimiento de la maquinaria agrícola. Cálculo, costos y administración de la maquinaria.



AGROMETEO-ROLOGÍA	<p>Elementos y factores del agroclima. Ecuaciones de la física atmosférica. Leyes de radiación, con énfasis en la zona de la ecósfera. Medición y procesamiento de los elementos del clima y sus productos agrometeorológicos. Reflectancia espectral de la vegetación y del suelo. Principios de sensoramiento remoto. Influencia de los elementos del clima sobre la agricultura y la ganadería. Interacción entre seres vivos y la atmósfera. Principios biofísicos que controlan dicha interrelación en distintas escalas de percepción, con énfasis en las eficiencias de captura y transformación de los recursos atmosféricos en productos agronómicos. Exigencias biometeorológicas de las especies agronómicas. Fenología y fenometría en plantas y animales. Biometeorología animal. Ciclo hidrológico (precipitación, intercepción, infiltración, escorrentías, evaporación y balance) y su influencia en la producción vegetal. Estimación y cuantificación. Modelos. Métodos espectrales y métodos de alta y baja frecuencia. Necesidades de agua de los cultivos, su cálculo. Lucha contra las adversidades climáticas en plantas y ganado. Métodos pasivos y activos. Potencial agroclimático para la producción de cultivos y ganado, su determinación. Clima y agroclima de Argentina.</p>
FISIOLOGÍA VEGETAL	<p>Introducción al estudio de la fisiología vegetal. Relaciones hídricas de las plantas. Metabolismo del carbono (respiración y fotosíntesis). Nutrición mineral. Reguladores del crecimiento (fitohormonas y reguladores sintéticos del crecimiento). Crecimiento y desarrollo. Ciclo de vida del vegetal y su coordinación. Fisiología del estrés.</p>
GENÉTICA GENERAL	<p>Introducción a la Genética: definición. Teoría cromosómica de la herencia. Cromosomas en virus, procariotas y eucariotas. Mitosis y meiosis. Ciclos biológicos. Genética de la Transmisión: Leyes de Mendel. Interacción génica. Extensión del análisis mendeliano. Ligamiento y recombinación. Herencia del sexo. Herencia extranuclear. Introducción a la genética cuantitativa. Base Genética Molecular de la Herencia y Biotecnología: características y comportamiento de ADN. Estructura de los genes y expresión génica; regulación; polimorfismos. Marcadores moleculares y mapa genético saturado. Genómica estructural y funcional. Ingeniería genética. Cambios en el Material Hereditario: mutación génica: frecuencia y origen. Cambios cromosómicos estructurales. Origen y diversificación de los genes. Cambios cromosómicos numéricos. Herencia tetrasómica. Genética de Poblaciones: equilibrio de Hardy-Weinberg. Dinámica de poblaciones. Aplicaciones de métodos moleculares. Evolución. Recursos genéticos. Consideraciones Bioéticas y Legales asociadas con la Genética.</p>
EXAMEN DE INFORMÁTICA	<p>Manejo básico de un programa para realizar presentaciones. Internet: conceptos básicos de la red. Páginas Web. Buscadores. Correo electrónico. Software para búsquedas de información científica en Base de Datos.</p>
EDAFOLOGÍA	<p>Edafología, relación con otras ciencias. Suelo, composición. Génesis de suelos: meteorización física y química y factores formadores, desarrollo del perfil de suelo, migración y acumulación de sustancias. La fase sólida: rocas y minerales; textura y estructura, densidad aparente y real. La fase gaseosa: porosidad y aireación. Atmósfera del suelo. Temperatura del suelo. La fase líquida del suelo: potencial agua y sus componentes, curva característica de humedad, capacidad de almacenamiento de agua, movimiento de agua en el suelo. Propiedades físico-químicas: desarrollo de cargas, intercambio catiónico y aniónico. pH. Suelos sódicos, salinos y salino-sódicos. Propiedades biológicas: ciclos biogeoquímicos de macro, meso y micronutrientes. Procesos de formación de suelos en condiciones de zonalidad e intrazonalidad. Clasificación de suelos: evolución y filosofía. Estructura de los sistemas Taxonomía de Suelos 1999 y Base Referencial Mundial del recurso suelo (WRB) 2001. Suelos y paisajes de la Región Pampeana. Nociones de cartografía de suelos: tipos de mapas de suelos, metodología y materiales para el relevamiento detallado de suelos.</p>
BASES PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL	<p>Fisiología del aparato digestivo. Fenómenos mecánicos y bioquímicos del rumen. Endocrinología. Regulación del crecimiento y desarrollo del tracto gastrointestinal. Ecología microbiana y fisiología de la degradación de alimentos dentro del rumen. Fisiología del aparato reproductor macho y hembra. Endocrinología. Amamantamiento. Puerperio. Implicancias de los toros en el rodeo. Crecimiento. Principios básicos. Peso en función del tiempo. Aspectos metabólicos del crecimiento. Endocrinología.</p>



DISEÑO EXPERIMENTAL	Análisis de varianza. Diseño experimental: Completamente aleatorio, en bloques al azar, cuadrados latinos, análisis factorial.
AGROECOLOGÍA	Ecología general. Niveles de organización biológica. Estructura del ambiente. Adaptación. Biodiversidad. Demografía. Interacciones entre organismos. Ecología de comunidades. Organización de los ecosistemas. Introducción a la agroecología. Análisis comparativo de ecosistemas naturales y agrícolas. La agricultura como actividad transformadora del ambiente. Los principios de la agricultura sustentable y su aplicación al agro pampeano. Principios fundamentales del ordenamiento territorial con enfoque agronómico.
NUTRICIÓN ANIMAL	Alimentos. Agua. Digestión y metabolismo ruminal. Metabolismo y partición de nutrientes. Bioenergética. Consumo. Requerimientos y recomendaciones.
MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA	La ciencias microbiológicas. Métodos de estudio de los Microorganismos. Sistemas de clasificación y nomenclatura. Fisiología y genética. Nutrición y reproducción de los microorganismos. Principios de Microbiología de los Alimentos. Microorganismos del rumen. Ecología microbiana del suelo. Transformación de la materia orgánica del suelo. La microflora del suelo en los ciclos biogeoquímicos. Fijación biológica de nitrógeno. Microbiología del aire y del agua. Fermentaciones. Aplicaciones de los microorganismos en la producción agropecuaria.
EXAMEN DE INGLÉS (NIVEL II)	Leer y comprender un texto con contenidos del ámbito de la Agronomía con ayuda del diccionario. Extraer ideas principales y secundarias por medio de la técnica de skimming (búsqueda de información general), buscar expresiones y vocabulario específico, corregir oraciones falsas mediante las técnicas de lectura de scanning (búsqueda de información específica). EXAMEN DE EXPRESIÓN ESCRITA.
EJERCICIO DE INTEGRACIÓN	Objetivo: Brindar a los alumnos un espacio de integración de los conocimientos básicos adquiridos en los dos primeros años de la carrera en el marco de los contenidos de las asignaturas básicas agronómicas, con un fin pedagógico. Ejercicio de revisión o experimental individual o de grupos de hasta tres alumnos sobre propuestas presentadas por asignaturas del Tercer año, a desarrollarse bajo la dirección de un Comité Asesor conformado por un docente de la asignatura que propone el tema y por lo menos un docente de las ciencias básicas (asignaturas de los dos primeros años de la carrera). El ejercicio será reglamentado por norma específica del Consejo Académico.
GENÉTICA ZOOTÉCNICA	Genética de poblaciones. Variación continua. Componentes de varianza. Heredabilidad, repetibilidad y correlaciones entre caracteres. Selección de caracteres cuantitativos. Progreso génico o respuesta a la selección. Selección por más de un carácter. Sistemas de apareamientos. Apareamientos abiertos. Cruzamientos.
ECONOMÍA AGRARIA	Conceptos de economía, agronomía y economía agraria. Características diferenciales de la producción primaria. Sector agropecuario: Importancia económica. Evolución histórica. Estructura agraria. Heterogeneidad social en el agro. Política agraria: objetivos e instrumentos. Comercialización agropecuaria. Perspectivas agropecuarias. Teoría económica y desarrollo sustentable. Unidad económica. Tasaciones.
CONSERVACIÓN Y MANEJO DE SUELOS	El suelo como sistema abierto y unidad funcional de producción de alimentos: propiedades, calidad y diagnóstico. Fertilidad edáfica, relación suelo-planta. Los fertilizantes y su uso. Distribución de los suelos en el paisaje. Cartografía básica de suelos y Sistemas de Información Geográfica. Uso, manejo y sustentabilidad de las tierras. Fragilidad y Degradación. Contaminación de tierras y aguas. Medidas de control erosión e inundaciones. Manejo integrado de cuencas hidrográficas. Sistematización. Manejo conservacionista del suelo. Planificación y evaluación del uso y manejo de las tierras. Aspectos económicos y legales de la conservación de las tierras.



MEJORAMIENTO GENÉTICO VEGETAL	<p>Bases y objetivos generales: variabilidad y erosión génica. Estabilidad. Resistencia a plagas y enfermedades. Genética cuantitativa. Respuesta a la selección y heredabilidad realizada; endogamia y exogamia; cruzamientos interespecíficos e intergenéricos. Mejoramiento de plantas autógamias: selección masal y genealógica; retrocruzamientos; descendientes de una semilla (SSD); uso del vigor híbrido en autógamias; filogenia del trigo cultivado. Mejoramiento de plantas alógamas: mejoramiento intrapoblacional e interpoblacional; desarrollo de líneas endocriadas y híbridos comerciales; uso de la androesterilidad. Mejoramiento de plantas perennes y clonales. Mejoramiento de especies forrajeras. Nuevas técnicas: cultivos de embriones, anteras y protoplastos; aplicaciones de marcadores moleculares; producción de plantas transgénicas y consideraciones bioéticas; genómica aplicada. Difusión de Cultivares: legislación y producción de semillas.</p>
LEGISLACIÓN AGRARIA	<p>Concepto. Derecho Agrario. Relaciones con otras ciencias. La tierra y su régimen jurídico. Estructura agraria. Tierra pública argentina. Colonización. Arrendamiento y aparcerías y otros contratos agrarios y agroindustriales. Propiedad, enajenación y tránsito de ganado. Defensa sanitaria de la producción agraria. Crédito agrario. Intervención del Estado. Producción, transporte, almacenamiento y comercialización de granos. Régimen jurídico de las aguas. Régimen jurídico forestal. Aspectos jurídicos del trabajo agrario. Fuero. Ética profesional. Marcos jurídicos de las empresas agrarias (cooperativas, sociedades y otras). Legislación de carnes. Frigoríficos. Legislación de patentes (INASE-CONABIA). Legislación de calidad y seguridad alimentaria.</p>
BASES DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL	<p>Introducción: integración de procesos básicos. Crecimiento y desarrollo de cultivos: fenología. Economía del carbono, del agua y de los nutrientes en los sistemas agrícolas y de plantas leñosas. Relaciones poblacionales. La propagación de las especies de interés agronómico. Ecofisiología de poscosecha.</p>
ZOOLOGÍA AGRÍCOLA	<p>PARTE GENERAL: Nematodos. Artrópodos (arácnidos, insectos, crustáceos, diplópodos). Cordados (mamíferos, aves). Morfología, taxonomía, biología, ecología. Etiología. Etología. Principales familias de interés agronómico. Diagnóstico de problemas ocasionados por agentes animales. Control biológico: entomófagos, entomopatógenos. Relaciones plaga-enemigo natural. Técnicas de control biológico aplicado. PARTE ESPECIAL: Especies perjudiciales a cultivos de cereales, oleaginosas, frutales, forestales, forrajeras y hortícolas. Morfología y taxonomía. Biología y ecología.</p>
FITOPATOLOGÍA	<p>PARTE GENERAL: Introducción a la Fitopatología. Concepto, clasificación e importancia de las enfermedades de las plantas. Síntomas y signos que producen los patógenos en las plantas. Diagnóstico de enfermedades. Postulados de Koch. Aislamiento de hongos y bacterias fitopatógenas. Generalidades. Desarrollo de las enfermedades. Mecanismos de defensa de los vegetales. Morfología y taxonomía de los microorganismos que ocasionan enfermedades. Enfermedades causadas por hongos, bacterias, virus y plantas superiores parásitas. Ciclos de vida de los principales patógenos. PARTE ESPECIAL: Estudio de las principales enfermedades de los cultivos de importancia regional. Incidencia y severidad. Epidemiología. (#) La sanidad de poscosecha se aborda en las asignaturas específicas de cada cultivo.</p>
FORRAJES Y MANEJO DE PASTURAS	<p>Objetivos. Factores que afectan el rendimiento de las pasturas. Morfología y fisiología de la planta forrajera. Implantación de pasturas. Efectos de la pastura sobre el animal. Efectos del animal sobre la pastura. Pastizal natural. Verdeos de verano y de invierno. Gramíneas otoño-invierno-primaverales. Leguminosas. Fertilidad del suelo y fertilización de pasturas. Evolución de las mezclas. Aprovechamiento de pasturas. Composición y calidad nutritiva. Reservas forrajeras. Producción de semillas. Programación forrajera. Evaluación de pasturas. Importancia mundial, nacional y regional. Comercialización.</p>
MALEZAS	<p>Malezas: morfología, reconocimiento, fisiología y ecología</p>



FRUTICULTURA	<p>Fruticultura. Importancia mundial, nacional y regional. Regiones frutícolas argentinas. Organografía del frutal. Portainjertos. Reproducción: semilla. Propagación vegetativa: estacas, acodos, injertos. Mejoramiento. Floración. Las plantas y el medio: clima y suelo. Plantación. Poda y sistemas de conducción. Raleo. Maduración. Cosecha. Postcosecha. Acondicionamiento. Empaque. Calidad. Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manejo y Empaque. Parte especial: Cultivos: Frutales de Carozo, Frutales de Pepita, berries, cítricos. Otros cultivos: Vid y Olivo. Comercialización.</p>
TERAPÉUTICA VEGETAL	<p>Aspectos productivos y ecológicos de las plagas en los agroecosistemas. Manejo integrado de plagas en sistemas agrícolas. Biotecnología aplicada al control de plagas. Formulaciones de plaguicidas. Aplicación de plaguicidas. Depósitos y residuos de plaguicidas, legislación argentina y regional (MERCOSUR) Conceptos de toxicología de los productos fitosanitarios. Clasificación química de los biocidas, modo y mecanismo de acción. Zoocidas, mamilicidas, funguicidas, bactericidas, herbicidas, etc. Composición, propiedades, formulaciones y aplicación. Restricciones de uso. Control de plagas en los principales cultivos de interés regional.</p>
CEREALES Y OLEAGINOSAS	<p>Importancia mundial, nacional y regional de los cultivos de trigo pan y candeal, maíz, cereales menores, girasol y soja y oleaginosas menores. Principales determinantes de la distribución de los cultivos. Regiones: caracterización. Destinos de la producción. Usos. Calidad comercial e industrial. Procesos de industrialización principales. Crecimiento y desarrollo: ciclo ontogénico. Generación y fijación de los componentes del rendimiento. Bases ecofisiológicas del rendimiento de los cultivos: patrones de partición y acumulación de la materia seca en relación con los procesos de desarrollo. Limitantes bióticas y abióticas al rendimiento potencial. Nutrición y fertilización. Modelos. Implantación y Manejo de los cultivos. Semillas: clasificación, calidad, análisis, desinfección. Mejoramiento de trigo, maíz, soja y girasol. Objetivos. Estrategias. Producción de híbridos. Cosecha y almacenaje. Comercialización.</p>
OVINOS Y GRANJA	<p>Ovinos: Introducción. Importancia mundial, nacional y regional. Población ovina. Producciones. Características morfológicas y fisiológicas. Ovinos productores de lana. Razas de aptitud dual y doble propósito. Razas peleteras. Manejo. Alimentación. Plan sanitario. La esquila. Características y clasificación de lanas. Cabaña. Comercialización. Porcinos: Importancia mundial, nacional y regional. Estado actual de la actividad. Caracteres morfológicos y fisiológicos. Conformación ideal. Tipos y producciones. Razas. Tipos de explotaciones. Manejo. Alimentación. Cabaña. Comercialización. Otras especies. Importancia mundial, nacional y regional. Sistemas de producción animal alternativos. Descripción de un modelo de producción y comercialización.</p>
DASONOMÍA	<p>Dasonomía Definiciones de Dasonomía, Silvicultura y otras ciencias forestales. Importancia mundial y nacional de la actividad forestal. Bienes y servicios del bosque. Nociones de Ecología forestal. Acciones del bosque sobre el medio. Silvicultura: Reproducción, multiplicación y crianza de plantas forestales. Formación de bosques por plantación. Manejo de masas plantadas. Tala y apeo. Nociones de Dasometría. Elementos de Xilología e Industrias de transformación de la madera. Nociones de Dendrología. Planificación de la forestación. Comercialización.</p>
ADMINISTRACIÓN Y GERENCIAMIENTO AGRARIOS	<p>Concepto de empresa agraria. Objetivos, organización, recursos humanos, características. Variables exógenas y endógenas: capital, mezcla de capitales que actúan sobre la misma. Costos estimativos. Función de costos. Presupuestos parciales. Evaluación de inversiones. Margen bruto de actividades. Gerenciamiento competitivo y de crisis. Planeamiento de la empresa agraria. Contabilidad agraria. Análisis de resultados. Administración de la maquinaria. Presupuesto financiero: formas jurídicas societarias.</p>
MANEJO DE AGUAS PARA LA PRODUCCIÓN VEGETAL	<p>Captación de aguas. Hidráulica. Aguas superficiales y subterráneas. Riego. Drenaje de suelos. Planificación y sistematización del riego. Aspectos legales y administrativos del agua. Relaciones básicas entre disponibilidad de agua y la producción vegetal. Uso eficiente del agua. Manejo. Técnicas de sincronización en zonas de secano.</p>



BOVINOS PARA CARNE Y LECHE	<p>Carne: Importancia mundial, nacional y regional. Sistemas de producción: Cría, la actividad en Argentina. Base forrajera, caracterización. Reproducción. Manejo reproductivo. Alimentación y fertilidad de la recria y del vientre. Manejo productivo (ternero al pie, alimentación durante la lactancia, tipos de destete). Sanidad: enfermedades de la reproducción y de la producción. Evaluación de la actividad: índices e indicadores. Mercados. Interacción entre producción y gestión. Sistemas de producción: Invernada, la actividad en Argentina. Sistemas más usuales. Desarrollo. Base forrajera. Suplementación. Sanidad. Evaluación de la producción: índices e indicadores. Comercialización. Conceptos de calidad, trazabilidad y buenas prácticas. Mercados internos y externo. Interacción entre producción y gestión. Leche: Importancia mundial, nacional y regional. Lechería nacional. Cuencas y destino de la producción. Anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Ordeño. Efectos de la alimentación sobre la composición de la leche. Consumo voluntario. Requerimientos energéticos y proteicos. Curvas de peso corporal, producción y consumo. Alimentación, base forrajera. Pasturas, verdes, silajes. Uso de concentrados. Genética en rodeos lecheros, biotipos, concordancia entre biotipo y sistema de producción. Crianza, sistemas y costos. Recría, objetivos. Edad y peso de primer servicio. Reproducción en rodeos lecheros. Importancia e impacto. Índices físicos de producción. Sanidad en el área productiva, reproductiva. Mastitis y calidad de leche. Comercialización.</p>
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL	<p>Enfoque sistémico: definición y componentes. Caracterización y análisis de los sistemas. Interacciones: Interacción suelo-planta, planta-animal, genotipo-ambiente. Caracterización agroecológica de los sistemas. Indicadores para su evaluación.</p>
HORTICULTURA	<p>Importancia mundial, nacional y regional de la Horticultura - Nuevas Denominaciones - Características del Sector Hortícola Argentino - Regiones Hortícolas Argentinas - Organización de las Explotaciones Hortícolas - Planeamiento Estratégico y Gestión de Empresas Hortícolas - Clasificación - Sistemas de Inicio - Mecanización. - Técnicas de Protección - Cosecha y Post-Cosecha - Procesado en Fresco e Industrialización de Hortalizas - Comercialización de Hortalizas - La Horticultura Orgánica - CULTIVOS: Regiones productoras e importancia económica - Características generales de la especie y su relación con el manejo - Adaptación al clima y suelo - Técnicas de cultivos - Métodos de iniciación - Prácticas de manejo agronómico - Cosecha - Procesado en fresco - Posibilidades de industrialización - Comercialización - Perspectivas futuras - Caracterización de cultivares - Objetivos del mejoramiento.</p>
EXTENSIÓN AGROPECUARIA	<p>Rol de la Extensión. Concepciones, prácticas y consecuencias sobre el desarrollo. Procesos de enseñanza aprendizaje y de comunicación. Modelos. Métodos de comunicación individuales, grupales y masales. Redes. Sociología de los pequeños grupos. Animación de grupos. Difusión y adopción de innovaciones. Modelos. Organizaciones del sector agrario. Sociología Rural: Actores sociales. Sistema agrario local. Sistema familia-explotación. FODA. Formulación de proyectos. Programas de intervención en el medio rural. Sistemas de intervención. Evaluación.</p>
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	<p>Metodología para la producción del saber agronómico. Análisis de casos de investigaciones sobre la realidad agropecuaria. Ciencia, tecnología y ética. Política científica y modelos de desarrollo.</p>
PRACTICA PRE-PROFESIONAL DE INTEGRACIÓN	<p>Objetivo: Brindar al futuro graduado la experiencia de una práctica de intervención crítica sobre la realidad agropecuaria. El trabajo será de desarrollo individual, bajo la dirección de un tutor, y contemplará dos opciones: a) Prácticas en empresas agropecuarias y/o agroalimentarias: Para atender los requerimientos de aquellos que prefieran dedicarse a asesorías productivas, en el marco del Programa de Residencia. Esta modalidad podrá iniciarse a partir de la finalización de la cursada de Quinto Año. b) En Grupos de Investigación: Para atender vocaciones de quienes prefieran integrarse al sistema científico-tecnológico, en temas relacionados a la problemática agropecuaria. El Consejo Académico reglamentará esta modalidad mediante resolución especial.</p>