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

(Programa del año 2025)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 19/08/2025 13:48:02)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Nutrición Animal	INGENIERÍA AGRONÓMICA	11/04-25/12	2025	2° cuatrimestre
Nutrición Animal	INGENIERÍA AGRONÓMICA	OCD Nº 1/2024	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GUZMAN, MARIA LAURA	Prof. Responsable	P.Tit Simp	10 Hs
BELGRANO RAWSON, DIEGO NICOLAS	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**
2 Hs	1 Hs	1 Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
04/08/2025	14/11/2025	15	90

IV - Fundamentación

Dentro de las actividades profesionales de los Ingenieros Agrónomos, la Producción Animal es, probablemente, una de las orientaciones que más demanda la actualización e integración de conocimientos. La misma se basa en 4 pilares fundamentales: Genética, Salud animal, Manejo de rodeo y Nutrición. Estos conocimientos se van adquiriendo a través de diferentes Asignaturas de 4to y 5to año de la carrera y están mayoritariamente concentradas en el Área de Producción Animal. Al inicio de esta forma de trabajo, se planteó la necesidad de rever programas de las asignaturas de donde surge la necesidad de incorporar Nutrición Animal para cubrir todo el espectro de Producción, ajustando los contenidos para evitar duplicaciones o deficiencias en la enseñanza. La Asignatura Nutrición Animal tiene dos etapas bien definidas en relación a los contenidos y objetivos y que se pueden resumir en: 1- la nutrición, que es la adquisición de conocimientos básicos de los nutrientes, su importancia en la vida y producción de los animales, requerimientos de los animales, la valoración en los diferentes alimentos, relación nutrientes - productos y 2- la alimentación de los animales, donde se deben aplicar los conocimientos adquiridos anteriormente de acuerdo a los objetivos productivos planteados. Esta Asignatura requiere una

fuerte integración con materias básicas como Química, Matemática, Genética y materias aplicadas como Zootecnia General y Forrajes, así como se transforma en básica al ser aplicada en asignaturas de 5to año como Producción Animal de pequeños y grandes animales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos:
- Conocer la disponibilidad de alimentos.
- Comprender la interrelación entre los criterios químicos y nutricionales.
- Conocer los fundamentos teóricos de los diferentes sistemas de valoración de alimentos para interpretar y utilizar adecuadamente las tablas de requerimientos nutricionales y composición de alimentos, reconociendo las ventajas y limitaciones de su uso.
- Conocer los fenómenos que intervienen en la transformación del alimento desde sus formas químicas de utilización por el animal hasta la transformación de productos animal.
- Conocer las vías metabólicas más importantes de los principales nutrientes.
- Comprender la importancia de cada ciclo metabólico en las diferentes actividades fisiológicas, las diferencias metabólicas originadas en la actividad ruminal y su implicancia en el metabolismo de los rumiantes.

Resultados de Aprendizaje:
Al finalizar el curso se espera que el alumno sea capaz:
- De explorar la disponibilidad de alimentos, identificar nuevos alimentos, desarrollar procesos de conservación y utilización para fines específicos.
- Mantener actualizada la información necesaria para procesos productivos (genética, salud animal, manejo y nutrición) que estén regulados por normas nacionales e internacionales con el objeto de asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos en un contexto de sustentabilidad económica, social y ambiental.
- Usar herramientas que apoyen la resolución de situaciones prácticas rutinarias de la interface alimento – animal – producto (carne, leche, lana, huevos, etc.)

VI - Contenidos

UNIDAD I = Nutrición, alimentación. Introducción a la asignatura. Terminología y definiciones técnicas relacionadas. Importancia de la nutrición en los sistemas productivos.
UNIDAD II = Alimentos y nutrientes. Generalidades. Clasificación de los alimentos según diferentes criterios: apariencia física, composición química. Parámetros que definen la calidad de los alimentos: PB, Digestibilidad, FDN, FDA, etc. Valor relativo de los alimentos. Características organolépticas de los alimentos. Introducción al uso de bases de datos de composición nutricional de alimentos para animales.
UNIDAD III = Digestión y metabolismo de rumiantes. Ambiente ruminal Microorganismos: bacterias, protozoos, hongos. Relación entre la composición del alimento y los productos finales de la digestión. Sitios de digestión, tasa de digestión y pasaje. Absorción de nutrientes; generalidades, importancia nutricional. Destino de los nutrientes absorbidos. Relación con el tipo de producción. Reservas corporales.
UNIDAD IV = Digestión y metabolismo de monogástricos. Relación entre la composición del alimento y los productos finales de la digestión. Sitios de digestión, tasa de digestión y pasaje. Absorción de nutrientes; generalidades, importancia nutricional. Destino de los nutrientes absorbidos. Relación con el tipo de producción. Reservas corporales.
UNIDAD V = Requerimientos de energía, proteína, aminoácidos, agua y minerales. Fundamentos para los sistemas de alimentación. Diferencias entre poligástricos y monogástricos. Requerimientos de agua y minerales. Alimentación de rumiantes y no rumiantes.
UNIDAD VI = Consumo. Generalidades. Apetito y consumo. Mecanismos reguladores. Factores que determinan el consumo, inherentes al alimento: disponibilidad, estructura, calidad, palatabilidad. Inherentes al animal: especie, edad, peso, estado fisiológico, nivel de producción. Inherentes al sistema productivo: extensivo, intensivo, en pastoreo, etc. Suplementación: suplementos y aditivos.
UNIDAD VII = Compuestos nitrogenados. Clasificación química. Metabolismo ruminal y estomacal. Dinámica de las proteínas: síntesis y degradación. Aminoácidos esenciales. Balance nitrogenado. Requerimientos. Fuentes alimenticias características. Enfermedades más comunes relacionadas con deficiencia o excesos.
UNIDAD VIII = Hidratos de carbono. Clasificación química. Fuentes alimenticias características. Metabolismo ruminal y estomacal. Partición de la energía. Metabolismo basal y de ayuno. Enfermedades más comunes relacionadas con deficiencia o excesos.

UNIDAD IX = Lípidos. Clasificación química. Fuentes alimenticias características. Metabolismo ruminal, estomacal e intestinal. Valor calórico. Ventajas y desventajas de la utilización de lípidos en la alimentación de poligástricos y monogástricos. Enfermedades más comunes relacionadas con deficiencia o excesos.
UNIDAD X = Minerales. Clasificación química. Fuentes alimenticias características. Metabolismo ruminal, estomacal e intestinal. Absorción y eliminación. Funciones en rumen y organismo animal. Interacciones. Suplementación mineral. Enfermedades más comunes relacionadas con deficiencia o excesos.
UNIDAD XI = Vitaminas: A, D, E, K Complejo B, C. Clasificación química. Fuentes alimenticias características. Metabolismo ruminal, estomacal e intestinal. Absorción. Funciones en el organismo animal. Enfermedades más comunes relacionadas con deficiencia o excesos.
UNIDAD XII = Agua. Valoración. Calidad. Aportes, consumo. Efectos sobre parámetros nutricionales y fisiología digestiva.
UNIDAD XIII = Formulación de raciones. Bases de datos. Métodos utilizados: Cuadrado de Pearson, manejo de software.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP 1: De aula: Introducción al manejo de tablas de alimentación, requerimiento animal y bases de datos. Se facilitará material impreso de tablas de alimentación y de equipos de computación que permitan la comunicación con bases de datos disponibles online. Se darán lineamientos básicos de la información que proveen, se les indicará forma de uso y sobre esa base se les hará trabajar en grupos reducidos (2 – 3 estudiantes) para que respondan a consignas específicas. La evaluación se hará en forma activa y continua, identificando conductas para el trabajo en equipo, interpretación de las consignas, claridad en las respuestas y predisposición a participar.

TP 2: De laboratorio: Valoración nutricional de alimentos: Se hará un práctico en el laboratorio de la EEA San Luis (INTA) donde se demostrarán las metodologías necesarias para la valoración de alimentos. Se analizarán las ventajas y desventajas y la disponibilidad regional de tecnología apropiada. Se evaluarán los alumnos en su interés por los procesos, interpretación de su uso práctico y predisposición a participar.

TP 3: De campo: Visita a establecimientos ganaderos regionales. Producción extensiva: se plantea la visita a un establecimiento de baja intensidad productiva y se les solicitará a los alumnos que describan las condiciones de producción haciendo hincapié en datos de forrajes / alimentos disponibles a partir de información previa de la asignatura de Forrajes, las categorías de animales disponibles en el establecimiento que defina su tipificación (Cría, Recría, Engorde, ciclo completo, etc.) a partir de información previa de la asignatura Zootecnia General. En base a la información adquirida en Nutrición animal, se les solicitará un informe escrito donde se describa el balance nutricional y la coherencia con los resultados esperados.

TP 4: De campo: Visita a establecimientos ganaderos regionales. Producción intensiva: se plantea la visita a un establecimiento de alta intensidad productiva y se les solicitará a los alumnos que describan las condiciones de producción haciendo hincapié en datos de forrajes / alimentos disponibles a partir de información previa de la asignatura de Forrajes, las categorías de animales disponibles en el establecimiento que defina su tipificación (Engorde a campo, engorde a corral, tambo) a partir de información previa de la asignatura Zootecnia General. En base a la información adquirida en Nutrición animal, se les solicitará un informe escrito que describan el balance nutricional y la coherencia con los resultados esperados.

TP 5: De Aula: Formulación de raciones para engorde y tambo. Uso de herramientas de formulación simple e informatizadas que permitan ajustar raciones y predecir respuestas productivas. Se asignarán situaciones prácticas, se solicitará si resolución y se evaluarán en conjunto entre alumnos y docentes.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
La metodología utilizada para el dictado de la asignatura, no se limita a transferir y fijar conocimientos, sino a desarrollar competencias necesarias en el ejercicio profesional que permita resolver situaciones rutinarias o excepcionales no prevista en la cursada.
Los temas básicos que requieren desarrollar o profundizar conocimientos específicos se basarán en clases teóricas donde el alumno debe ser un receptor activo, es decir, se le presentan al alumno situaciones cotidianas referidas al tema en desarrollo para que puedan asociarla a procesos ya conocidos, aunque no plenamente entendidos.

Otros temas más generales serán abordados como Clase invertida, donde se le darán consignas específicas que los alumnos deberán desarrollar en un período entre clases. En forma de grupos reducidos los alumnos deberán presentar sus hallazgos, reforzando la necesidad de identificar las fuentes de información utilizadas.
En los trabajos prácticos de aula y laboratorio (TP 1 y TP 2) se utilizará el método de Aprendizaje basado en Problemas, que permitirá ir resolviendo situaciones parciales en la medida que se avance en el desarrollo de la asignatura.
Los trabajos prácticos de campo y gabinete / aula (TP 3, TP 4 y TP 5) se basan en Estudio de Casos, donde el alumno deberá indagar información más allá de la consignada en la presentación de los casos.
Todas las evaluaciones son dinámicas y activas y consensuada entre el equipo docente. No sólo se evaluará el proceso cognitivo, sino también actitudinal frente a la responsabilidad asignada, al proceso resolutivo, el trabajo individual y colectivo, cada uno en base a su necesidad.
El procedimiento de Estudio de caso se aplica especialmente para desarrollar el parcial final (único parcial), donde al alumno se le asignan 48 hs para resolverlo, usando cuanta herramienta sea necesaria, para, al momento de la evaluación oral grupal, los alumnos como el equipo docente estén en igualdad de condiciones para interactuar y opinar. En esta etapa es clave la valoración del proceso de resolución de los casos planteados, así como la claridad en la comunicación y discusión que se desarrolle.
B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
Requisitos necesarios para regularizar la asignatura:
A. Los alumnos deberán asistir al 80 % de las clases teóricas / prácticas que se desarrollen en sede de la FICA.
B. Los alumnos deberán asistir al 70 % de las actividades prácticas de campo o laboratorio que se desarrollen fuera de la sede de la FICA.
C. Los alumnos deberán desarrollar un trabajo escrito individual al final de la cursada que permita aplicar y demostrar algunas de las competencias adquiridas durante el desarrollo de la asignatura, con la particularidad de que, las consignas serán entregadas 48 hs antes de la fecha prevista del parcial, puede ser trabajado en grupos de 2 – 3 alumnos por propia elección, pero el escrito debe ser individual y en el caso que se soliciten ejemplos deben ser diferentes entre los integrantes del grupo. El día citado para el parcial, deben entregar una copia original al inicio del proceso y retener una copia para que a partir de ese momento se haga la evaluación grupal del mismo. La no presentación en tiempo y forma significa la desaprobación del parcial, debiendo plantearse la forma de recuperación según la ordenanza vigente a la fecha.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
A. Requisitos necesarios para la aprobación de la asignatura para Alumnos Regulares: Aprobar un examen oral sobre temas del programa analítico y evaluación del tribunal. Puntaje mínimo: 4 (cuatro).

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
A. Esta Asignatura no prevé el sistema de promoción (aprobación sin examen final)

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES
A. Requisitos necesarios para la aprobación de la asignatura para Alumnos Libres: Examen final, escrito y oral, sobre temas de carácter teórico-prácticos, según los requerimientos establecidos en el Art. 33 del Anexo de la Ord. CS Nº 013/03. El examen escrito debe ser aprobado con un puntaje mínimo de 6 (seis) puntos sobre 10 (diez) para poder acceder al examen oral con evaluación del tribunal. Puntaje mínimo del examen oral: 4 (cuatro) puntos.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Nutrición y alimentación de rumiantes en la Región Semiárida Central argentina. Edición: diciembre de 2019: E-BOOK ISBN: 978-950-863-387-3. Stritzler, Pedro Néstor / Rabotnikof, Celia.
(http://www.unlpam.edu.ar/cultura-y-extension/edunlpam/catalogo/libros-de-textos-para-estudiantes-universitarios/nutricion-y-alimentacion-de-rumiantes)
[2] - El rumiante. Fisiología digestiva y nutrición. Edit. Acribia, 1993. CHURCH C.D. Biblioteca VM
[3] - Nutrient Requirements of Beef Cattle E-974, Department of Animal Science • Oklahoma Cooperative Extension Service Division of Agricultural Sciences and Natural Resources • Oklahoma State University
https://extension.okstate.edu/fact-sheets/print-publications/e/nutrient-requirements-of-beef-cattle-e-974.pdf.
[4] - The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. Commonwealth Agricultural Bureaux. Unwin Brothers, The Gresham Press, Surrey, England, 1980. Repositorios Digitales.
https://books.google.com.ar/books/about/The_Nutrient_Requirements_of_Ruminant_Li.html?id=m2g_AAAAYAAJ&redir_e

sc=y
[5] - ALIMENTACIÓN DE GANADO BOVINO CON DIETAS ALTAS EN GRANO Germán David Mendoza Martínez Raúl Ricalde Velasco, https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Bovinos.pdf
[6] - Feedipedia: https://www.feedipedia.org/
[7] - FEDNA: http://www.fundacionfedna.org/
[8] - REARTE D. 1992. Alimentación y composición de la leche en los sistemas pastoriles. INTA. Repositorio digital INTA
[9] - Aníbal Fernández Mayer. Producción de carne y leche bovina en sistemas silvopastoriles. 1ra Edición Ediciones INTA ISBN: 978-987-521-800-0 2017 https://core.ac.uk/download/pdf/335290758.pdf
[10] - UNDERWOOD E.J. The Mineral Nutrition of Livestock. FAO - CAB. The Central Press (Aberdeen) Ltd., 1966 https://www.cabidigitallibrary.org/doi/book/10.1079/9780851991283.0000

X - Bibliografia Complementaria

[1] - https://tecnewsprovimi.com/?utm_source=Search&utm_medium=decampo, Biblioteca Virtual PROVIMI.
[2] - Revista Argentina Producción Animal. http://www.aapa.org.ar/rapa/
[3] - Journal of Animal Science. https://academic.oup.com/jas?login=false
[4] - Animal Production. https://www.animalproduction.net/index.php/JAP
[5] - Journal of Range Management. https://www.jstor.org/journal/jrangemanagement
[6] - Revista de Medicina Veterinaria. https://www.someve.com.ar/index.php/revista/ultimo-volumen.html
[7] - Journal of Dairy Science. https://www.journalofdairyscience.org/
[8] - Producción Animal - https://www.produccion-animal.com.ar/
[9] - Revista de Investigación Agropecuaria. http://ria.inta.gob.ar/
[10] - Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files
[11] -
[12] MATERIAL BIBLIOGRÁFICO DISPONIBLE EN LA CÁTEDRA:
[13] - Congreso Nacional de Engorde a Corral". 15 y 16 de junio de 1999, Buenos Aires, Argentina.
[14] - AGUILERA M.O., PANIGATTI J.L., 2003. "Con las metas claras. La Estación Experimental Agropecuaria San Luis: 40 años en favor del desarrollo sustentable". Ediciones INTA. 228 p.
[15] - BRAGACHINI M., CATTANI P., GALLARDO M., PEIRETTI J. 2008. Forrajes conservados de alta calidad y aspectos relacionados al manejo nutricional. INTA PRECOP II. Manual Técnico Nº 6. ISSN 1667-9199.
[16] - CREA, 2001. "Invernada". Cuaderno de Actualización Técnica Nº 64. Año XXXI – Julio. 193 p.
[17] - CREA, 2003. "Cría vacuna". Cuaderno de Actualización Técnica Nº 66. 160 p.
[18] - Curso de Capacitación "Nutrición de la vaca lechera", Unidad Integrada UNMdP-INTA Balcarce, 1999.
[19] - ORSKOV, - E.R. "Nutrición proteica de los rumiantes". Editorial ACRIBIA S.A.
[20] - ORSKOV, - E.R. M. RYLE. "Energy nutrition in ruminants". Elsevier Applied Sciencie.
[21] - EASTRIDGE M., 1997. "Alimentación de la vaca lechera y uso de Subproductos". The Ohio State University. Donación Cátedra de Nutrición Animal, Dpto. de Producción Animal, Fac. de Agr. y Vet. UNRC. Tomo I.
[22] - EASTRIDGE M., 1997. "Alimentación de la vaca lechera y uso de Subproductos". The Ohio State University. Donación Cátedra de Nutrición Animal, Dpto. de Producción Animal, Fac. de Agr. y Vet. UNRC. Tomo II.
[23] - FONDEVILLA CAMPS M., 1996. Seminario – Taller "Microbiología del rumen". Universidad de Zaragoza. Cátedra de Nutrición Animal, Dpto. de Producción Animal, Fac. de Agr. y Vet. UNRC.
[24] - GAGLIOSTRO G.A., 1999. "Principios de Nutrición Animal y Suplementación de bovinos en pastoreo". Unidad Integrada UNMdP-INTA Balcarce.
[25] - KAUFMANN W., SAELZER V. "Fisiología digestiva aplicada del ganado vacuno". Ed. Acribia. 85 p.
[26] - MAYER N., ASHWORTH G., RODRÍGUEZ N., 2004. "Aportes de la fisiología a la producción animal". Universidad Nacional de Río Cuarto. 105 p.
[27] - PORDOMINGO A.J., 2003. "Gestión ambiental en el feedlot. Guía de buenas prácticas". Ediciones INTA. 100 p.
[28] - WEISS W., 1996. "Nutrición y Alimentación de la vaca lechera de alta producción". The Ohio State University. Donación Cátedra de Nutrición Animal, Dpto. de Producción Animal, Fac. de Agr. y Vet. UNRC.
[29] - Curso de postgrado- "Sistema intensivo de producción de carne".
[30] PÁGINAS DE INTERNET
[31] www.nutrihelpanimal.com.ar
[32] www.inta.gov.ar
[33] www.agroconnection.com.ar

[34] www.e-campo.com
[35] www.engormix.com

XI - Resumen de Objetivos

- Conocer la clasificación y los fundamentos teóricos de los diferentes sistemas de valoración de los alimentos
- Conocer los fenómenos que intervienen en la transformación del alimento hasta sus formas químicas de utilización por el animal, su destino metabólico y la formación de productos.
- Utilizar herramientas para la resolución de situaciones prácticas de alimentación.

XII - Resumen del Programa

El programa se divide en tres áreas; general, específica y de aplicación.
Las unidades I a VI, son de información general que aporta a la generación de competencias básicas para abordar estudios de impacto ambiental en sistemas agropecuarios; comprender los factores de la producción agropecuaria y combinarlos con consideraciones técnicas, socioeconómicas y ambientales; la ecología y sustentabilidad de agroecosistemas y anatomía y fisiología de las principales especies de interés productivo.
Las unidades VII a XII aportan a la formación de competencias aplicadas en el manejo de recursos bióticos y abióticos; marcos regulatorios y legales; higiene y seguridad de trabajo; así como la capacidad de proyectar, analizar y evaluar sistemas, productos y procesos e identificar problemas y proponer soluciones.
Abarca el tratamiento de cada grupo de nutriente necesario para una producción animal sustentable, analizados desde los alimentos que los proveen, el comportamiento metabólico, sus aportes al proceso de crecimiento y desarrollo de los animales. Se analizan los efectos de la insuficiencia o de los excesos de los mismos y la forma de corregirlos. La unidad XII en particular trata el tema del agua de bebida como un componente indispensable para una producción balanceada.
La Unidad XIII, aporta a las competencias profesionales de Identificar problemas y proponer soluciones en su área de competencia al desarrollar procesos y herramientas específicas para la elaboración de raciones / dietas acordes con la disponibilidad de alimentos (agua y forrajes), las necesidades animales y el tipo y nivel de producción planificada.

XIII - Imprevistos

Los imprevistos de corta duración y o puntuales, mal clima, falta de recursos financieros para realizar un práctico a campo, u otros de similar naturaleza, podrán ser resueltos a través de la reprogramación de los mismos. Imprevistos de mayor duración seguramente requerirá de medidas más integrales y fuera de las órbitas de las asignaturas o del área.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:
- Comprender los principios básicos de química orgánica referida a los procesos biológicos de la fisiología animal.
- Conocer aspectos de la anatomía de animales que caracterizan y diferencian a la producción animal de carne, leche, lana, etc.
- Conocer principios básicos de la producción de forrajes y sus formas de uso y conservación.
- Conocer los principios básicos de ambientes naturales factibles de ser utilizados como base de alimentación de bovinos y otras especies de interés productivo.
- Comprender la naturaleza de alimentos de consumo humano de origen animal.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.
Cantidad de horas de Teoría: se acumulan 30 hs de teoría, intercaladas entre prácticos de aula y de campo
Cantidad de horas de Práctico Aula: se acumulan 15 hs de prácticas de aula
Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico: se acumulan 15 hs de prácticas de aplicación de software específico de la asignatura
Cantidad de horas de Formación Experimental: (Laboratorios, Salidas a campo, etc.) se acumulan 30 hs de prácticas específicas de laboratorio y campo.

Aportes del curso al perfil de egreso:

Competencias de Egreso – Agronomía

Formación básica
Contenidos y habilidades

3- Estadística descriptiva. Probabilidad y variable aleatoria. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y de regresión. Test paramétricos y no paramétricos. Análisis de varianza. Modelos estadísticos. Diseño de experimentos. OBSERVA,

Formación Aplicada
Contenidos y habilidades
1-Ecología de agroecosistemas. Sustentabilidad, indicadores y evaluación. OBSERVA – RESUELVE.
2- Enfermedades de cultivos de importancia zootécnica. Epidemiología. Mecanismos de defensa. APRENDE.
3- Plagas animales de importancia en la producción agropecuaria. Especies benéficas y perjudiciales. Interacción fitófago-planta. OBSERVA.
4- Malezas. Dinámica poblacional de malezas. Competencia Cultivo – malezas. OBSERVA.
6- Transmisión de material hereditario. Genética de poblaciones y evolución. Recursos genéticos. OBSERVA – RESUELVE.
8- Anatomía y Fisiología de las principales especies de interés agropecuario. Nutrición y Alimentación. APRENDE – OBSERVA – RESUELVE.
11- Agroclimatología. OBSERVA.
12- Maquinarias y tecnologías de uso agropecuario. OBSERVA.
13- Desarrollo rural sustentable. Sociología y Extensión rural. OBSERVA – RESUELVE.

Formación Profesional
Contenidos y habilidades
1- Manejo sustentable de sistemas agropecuarios. APRENDE – OBSERVA – RESUELVE – EJECUTA.
3- Manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelo y aguas). APRENDE – OBSERVA – RESUELVE.
6- Introducción y multiplicación de especies vegetales y animales. APRENDE – OBSERVA.
7- Mejoramiento genético vegetal y animal. OBSERVA.
8- Aplicación de marcos legales a los sistemas agropecuarios. APRENDE – OBSERVA – RESUELVE.
10- Normativas de certificación del funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de recursos bióticos y abióticos, insumos, productos y procesos. APRENDE – OBSERVA – RESUELVE.
11- Seguridad e higiene en el ámbito agropecuario. APRENDE – OBSERVA – RESUELVE.
12- Establecimientos de la condición de uso, estado y calidad de insumos, productos y procesos que utilicen recursos bióticos y abióticos. OBSERVA – RESUELVE.
13- Estudios de impacto ambiental de los sistemas agropecuarios. APRENDE – OBSERVA – RESUELVE.
14- Realización de estudios agroeconómicos. OBSERVA – RESUELVE.

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