ORIGINAL

Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca
"1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

San Fernando del Valle de Catamarca, 20 MAR. 2023

VISTO:

La Resolución Consejo Directivo FCA Nº 058/14, por la cual se aprueba el Modelo para la presentación de los Programas de Actividades Académicas de las asignaturas que integran los diferentes Planes de Estudios de las carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias; y

CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento de esta disposición, Secretaría Académica de la Facultad eleva el Programa de Actividades Académicas de la asignatura Forrajes y Cerealicultura, perteneciente al Plan de Estudios 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, aprobado por O.C.S.Nº 005/2010.

Que la presentación efectuada ha sido analizada por Secretaría Académica, encontrándose dentro del marco de lo establecido por el Reglamento General de Regularizaciones y Exámenes de Facultad de Ciencias Agrarias, aprobado por Res. C. D. FCA Nº 129/08 y sus modificatorias, y se ajusta a las disposiciones de la Res. C. D. FCA Nº 058/14.

Que los Programas de Estudio de las Asignaturas que integran el Plan de Estudios de la carrera deben ser aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad, tal como lo establece el Estatuto Universitario vigente en el Capítulo V, Artículo 29, inc c).

Que se dio intervención la Comisión de Asuntos Académicos la que emitió dictamen favorable.

Que el tema fue tratado y aprobado en reunión Ordinaria del Consejo Directivo de fecha 16MAR2023.

Por ello y en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario vigente:

El Consejo Directivo la Facultad de Ciencias Agrarias
de la Universidad Nacional de Catamarca
Resuelve:

Artículo 1°: APROBAR y poner en vigencia, el Programa de Actividades Académicas de la asignatura **"Forrajes y Cerealicultura"** correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, y que figura como Anexo único de la presente resolución.

Artículo 2°: REGISTRAR. COMUNICAR a Secretaría Académica de la Facultad, Director de la carrera Ingeniería Agronómica, Departamento Alumnos, a la cátedra y demás áreas de competencia. Cumplido, ARCHIVAR.-

Resolución FCA
CNP-VJV-CNP-EADO 051-23

Ing. Agr. CARLOS NESTOR PALMIERI
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
U.N.C.A.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS U.N.C.A. CATAMARCA

Dr. Ing. Agr. EDUARDO DE LA ORDEN
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
U.N.CA.

ORIGINAL

Resolución Consejo Directivo FCA N° 051-23
ANEXO

Carrera: Ingeniería Agronómica

Asignatura: Forrajes y Cerealicultura

Docentes:
Profesor Adjunto:
Ing. Agr. Juan Ignacio Maschio
Ayudantes diplomados:
Ing. Agr. Silvia Verónica Díaz
Ing. Agr. Norman Hernán Varela
Ing. Agr. Mayra Luisina Mascareño Varas

Curso: 4° Año – 2° Cuatrimestre.

Horas Semanales: 5:30 horas.

Horas totales: 84 horas.

Programación de la Asignatura

Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:

Teniendo en cuenta las incumbencias profesionales generales para el título de Ingeniero Agrónomo y las pautas establecidas en el Plan de estudio vigente de la carrera de Ingeniería Agronómica, se hace necesario que, en la formación integral del alumno, se incluya el estudio de aquellas especies aptas para alimentar al ganado, se analice y explique su morfología y su fisiología, que son los principales determinantes de las técnicas y metodologías de manejo, para poder abordar así, su producción, conservación y utilización. Del mismo modo, es necesario incluir el estudio de los cereales y de los sistemas y tecnologías para mejorar su producción, dada la importancia que estas especies tienen en la alimentación humana y animal a nivel mundial. Todo ello se desarrolla con un enfoque basado en el uso racional de los recursos y del ambiente, en el marco de sustentabilidad que imponen los ecosistemas áridos y semiáridos que caracterizan a nuestra región.

ORIGINAL

Propósitos u objetivos de la materia:

Objetivos educativos:

- Adquirir una adecuada concepción científica del mundo.
- Reconocer la significación de las transformaciones para el desarrollo.
- Demostrar disciplina, versatilidad y flexibilidad en la acción, hábitos de investigación y de autoformación, así como creatividad e independencia en su labor profesional.
- Mostrar capacidad para el trabajo en equipo, para la realización de proyectos multidisciplinarios, vinculándose con el sector productivo.
- Interactuar con el medio natural participando en su protección.

Objetivos generales instructivos:

- Dirigir el proceso productivo, con la eficacia y rentabilidad que exigen los múltiples sistemas productivos agropecuarios, garantizando el uso racional y eficiente de los recursos humanos y materiales.
- Planificar la explotación atendiendo el uso controlado y el manejo eficiente del suelo, aplicando tecnologías apropiadas y convenientes según sus características y condiciones, de modo que garantice su conservación y mejoramiento.

Objetivos específicos instructivos:

- Adquirir la capacitación necesaria para la producción y utilización eficiente de especies cultivadas de interés regional, aptas para ser consumidas por el ganado.
- Reconocer las tecnologías para mejorar la producción de cereales de interés regional.

051-23

ORIGINAL

Programa Analítico (contenidos):

I. PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES

Tema 1. Introducción: concepto de forraje y forrajera. Características morfológicas y nutritivas deseables en plantas forrajeras. Importancia de las gramíneas y leguminosas en la agricultura general y en la forrajicultura. Clasificación de los forrajes. Clasificación de las pasturas cultivadas. Las pasturas plurianuales en rotación con cultivos anuales, importancia en la conservación de los suelos. Clasificación de las gramíneas según sus requerimientos térmicos. Diferencias fisiológicas entre las gramíneas de clima templado y las de clima cálido.

Carga horaria: 5,5 h.

Tema 2. Morfología y fisiología de especies forrajeras: tipo de crecimiento y de macollos; relaciones entre crecimiento, producción y calidad; relaciones hoja/tallo y macollos fértiles/macollos estériles. Índice de área foliar, concepto y su aplicación en el aprovechamiento de las pasturas. Hidratos de carbono de reserva, importancia en el rendimiento y persistencia de las forrajeras. Desarrollo del meristema apical en gramíneas. Influencia de la altura de corte en la producción de nuevos macollos. Estructura de la canopia, concepto y su relación con la productividad de las pasturas.

Carga horaria: 5,5 h.

Tema 3. Implantación de pasturas: porqué, qué, cuándo y cómo sembrar. La siembra en suelos cultivados, técnicas adecuadas. La siembra en pasturas espontáneas, técnicas adecuadas, mejoramiento y recuperación de praderas. Establecimiento de praderas plurianuales en zonas semiáridas, técnicas adecuadas. Calidad de las semillas, valor cultural, su influencia en la implantación de praderas, estimación de la densidad de siembra, su cálculo teórico, dependencia de los factores ecológicos, el factor de corrección. Manejo inicial de praderas sembradas.

Carga horaria: 5,5 h.

Tema 4. Utilización de los forrajes: sistemas pastoriles de producción animal, sus relaciones; potenciales de los sistemas. Conceptos básicos aplicados en el uso y aprovechamiento de las pasturas. Comportamiento y exigencias de los animales para su mejor producción. Efectos de las pasturas en los animales. Efectos de los animales sobre las pasturas. Utilización de las pasturas, leyes fundamentales del pastoreo.

051-23

ORIGINAL

Sistemas de pastoreo, comparación entre los sistemas.

Carga horaria: 5,5 h.

Tema 5. Conservación de forrajes: importancia en la programación alimenticia. Conservación de forrajes herbáceos en pie, diferidos, fundamentos del proceso. Deshidratado artificial, fundamentos del proceso, especies utilizadas. Henificación, fundamentos del proceso, especies utilizadas, época y momento de corte. Técnicas de henificación, empaquetado y almacenaje del heno, utilización. Ensilaje, fundamentos del proceso, especies utilizadas, época y momento de corte. Técnicas de ensilaje, tipos de silos, utilización. Henolaje, fundamentos del proceso, técnicas utilizadas.

Carga horaria: 9 h.

Tema 6. Planificación forrajera: planeamiento físico de las explotaciones según las actividades a desarrollar, determinación de áreas de producción forrajera. Estructura forrajera, especies básicas y complementarias, épocas y niveles de producción. Cadenas de pastoreo, calendarios forrajeros, ordenación de la oferta forrajera. Requerimiento alimenticio de los animales, demanda forrajera del rodeo en el transcurso del año. Planificación de sistemas de producción y utilización de forrajes.

Carga horaria: 5,5 h.

Tema 7. Alfalfa: origen, historia mundial y nacional de su cultivo, zonas de cultivo en el país. Importancia como forrajera y en las rotaciones de cultivos. Lugar que ocupa en la estructura forrajera en distintos sistemas de producción. Especies y variedades de alfalfa, descripción de la planta, características vegetativas y reproductivas, exigencias ecológicas de las distintas alfalfas. Establecimiento: cultivos predecesores, preparación del suelo, elección de la semilla, densidades y métodos de siembra, cultivos protectores y acompañantes. Asociaciones. Utilización de alfalfares, respuestas fisiológicas según la época del año y según diferentes intensidades y frecuencias de defoliación; estados vegetativos más propicios para el corte o pastoreo. Épocas de descanso, cuidados culturales, sistemas de utilización. Pérdida prematura de los alfalfares. Producción de alfalfa con riego, requerimientos hídricos, momentos oportunos e intensidad de los riegos. Manejo de la defoliación en ambientes cálidos, necesidad de latencia, su inducción.

Carga horaria: 8,5 h.

Tema 8. Verdeos de invierno: especies utilizadas, importancia, ventajas e inconvenientes, lugar que ocupan en la planificación forrajera. Cereales utilizados para pastoreo, adaptación de las especies, sus diferencias. Técnicas culturales para lograr buenos rendimientos, humedad, fertilidad, oportunidad y densidad de siembra. Épocas

051-23

ORIGINAL

de producción y utilización convenientes para cada especie, frecuencia e intensidad de defoliación adecuadas, encadenamientos, sistemas de pastoreo. Problemas en la utilización de verdeos poco sazonados. Asociaciones con leguminosas y otras gramíneas, ventajas e inconvenientes.

Carga horaria: 6 h.

Tema 9. Verdeos de verano: especies utilizadas, importancia, lugar que ocupan en la planificación forrajera. Sorgos forrajeros, técnicas culturales para obtener buenos rendimientos, humedad, fertilidad, oportunidad y densidad de siembra. Utilización, épocas convenientes de producción y pastoreo para cada especie, encadenamientos, sistemas de pastoreo, frecuencia y altura de corte adecuadas. Problemas de toxicidad de los sorgos. Asociación de sorgos con leguminosas. Otras gramíneas utilizadas como verdeos estivales, Maíz, Moha de Hungría, Mijo.

Carga horaria: 6 h.

Tema 10. Gramíneas forrajeras megatérmicas: importancia en el país y en la región. Géneros Cenchrus, Eragrostis, Chloris, Panicum, otros. Principales especies, importancia, adaptación, producción y utilización.

Carga horaria: 4 h.

Tema 11. Leguminosas de clima cálido: Géneros, Desmodium, Centrosema, Glycine, Vigna, Macroptilium, Lablab, Leucaena, otros. Principales especies, importancia, adaptación, producción y utilización.

Carga horaria 2 h.

Tema 12. Gramíneas forrajeras mesotérmicas: importancia en el país y la región. Géneros Bromus, Festuca, Dactylis, Lolium, Phalaris, Thinopyrum. Principales especies, importancia, adaptación, producción y utilización.

Carga horaria: 2 h.

Tema 13. Leguminosas de clima templado: Géneros Trifolium, Medicago, Lotus, Melilotus, Vicia. Principales especies, importancia, adaptación, producción y utilización.

Carga horaria: 3 h.

Tema 14.-Especies forrajeras de otras familias: Amarantáceas, Cactáceas, Compuestas, Crucíferas, Quenopodiáceas, Rosáceas, Geraniáceas, otras. Principales especies, importancia, adaptación, producción y utilización.

Carga horaria: 3 h.

051-23

ORIGINAL

II. PRODUCCIÓN DE CEREALES

Desarrollo común de los temas de Cerealicultura: introducción, aspectos económicos, antecedentes históricos, ambientes de adaptación. Sistemática y orígenes. La planta, morfología, aspectos de su fisiología. Sistemas y tecnología de la producción, manejo sustentable. Cosecha, acondicionamiento, comercialización y mercados. Calidad, certificación y trazabilidad.

Tema 15. Trigo.
Carga horaria: 4 h.

Tema 16. Maíz.
Carga horaria: 5 h.

Tema 17.-Sorgo granífero.
Carga horaria: 4 h.

Metodología de Enseñanza:

En cuanto a la forma de razonamiento se utiliza el método deductivo, pero en algunos casos se apela también al método analógico o comparativo. En lo que hace a la organización de la materia, se aplica el método basado en la lógica de la tradición o de la disciplina científica. En cuanto a su relación con la realidad, el método simbólico o verbalístico es el más utilizado, pero se recurre frecuentemente al método intuitivo.

Estrategias de enseñanza:

Los contenidos del programa son desarrollados en clases teórico-prácticas apoyadas e ilustradas, en algunos casos con material audiovisual, en otros con material vegetal fresco o de herbario y con la colección de semillas de la cátedra. En las clases el docente expone y explica los conceptos fundamentales, promoviendo la participación de los alumnos a través de la generación de preguntas, el pedido de aclaraciones, haciendo inferencias o predicciones y, en otros casos, definiendo y analizando un problema. En algunos temas, se plantea y resuelve en clase problemas relacionados con aspectos prácticos (cálculo de densidad de siembra, parcelamiento en pastoreos rotativos, dimensionamiento de silos, planificación forrajera, etc.).

Durante el cuatrimestre se realizan salidas al campo, para visitar el Campo Anexo Santa Cruz del INTA y empresas ganaderas de la zona, con la finalidad de observar las distintas especies forrajeras bajo cultivo, sus características y su comportamiento en condiciones de campo, intercambiando, con profesionales y productores, ideas sobre aspectos técnicos del uso y aprovechamiento de los forrajes.

051-23

ORIGINAL

Trabajos Prácticos:

La Cátedra tiene la modalidad de dictado de clases teórico-prácticas. Las actividades prácticas son las siguientes:

1. Morfología y fisiología de gramíneas y leguminosas. Observación de material fresco y de herbario. Métodos de determinación y estimación de materia seca. Ejercicios.
2. Implantación de pasturas. Cálculos de densidad de siembra. Nociones sobre calibración de sembradoras utilizadas en siembra de pasturas.
3. Sistemas de pastoreo. Resolución de problemas.
4. Observación a campo de especies forrajeras bajo cultivo: características y comportamiento.
5. Interpretación de claves y/u observación de material vegetal para los cultivos que se enseñan en los diferentes temas del programa analítico.

Ámbito de realización: Aulas, laboratorios de la facultad y campo de instituciones y/o productores agropecuarios.

La carga horaria dedicada a cada una de estas actividades prácticas se encuentra incluida dentro de la carga total para cada unidad temática (programa analítico).

Articulación horizontal y vertical con otras materias

De acuerdo al Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Agronómica (Ordenanza C.S. Nº 05/2010), la asignatura está ubicada en el Ciclo de Asignaturas Aplicadas Agronómicas (de Formación Profesional), dentro del Núcleo Temático Sistemas de Producción Animal, con régimen cuatrimestral, dictándose en el segundo cuatrimestre de cuarto año.

Sus correlativas antecedentes son Ecología Agraria, Uso y Manejo de Suelos, y Zootecnia (ésta última de cursado simultáneo) y es a su vez correlativa de las asignaturas, Organización de Empresas Agropecuarias y Extensión Rural.

El régimen de correlatividades dispone que, para rendir la materia, se deberán tener aprobadas las asignaturas correlativas antecedentes mencionadas.

La articulación horizontal con las cátedras del 4° curso se efectúa en las reuniones del colectivo docente de dicho curso, en las que se coordina, además, las actividades a desarrollar con el grupo de alumnos durante el año académico correspondiente.

051-23

ORIGINAL

La articulación vertical se trabaja, principalmente, en las reuniones del Departamento de Producción Animal, al que pertenece la cátedra, junto con las de Ecología Agraria, Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos, Zootecnia y Manejo de Pastizales Naturales, todas ellas con contenidos muy afines; de ser necesaria la articulación con otras asignaturas previas, se invita a las cátedras que las dictan a participar de dichas reuniones.

Metodología de Evaluación.

a) Momentos:

La evaluación es permanente y se complementa con dos pruebas parciales escritas, una al promediar el cuatrimestre y la otra sobre el final del mismo, sobre todos los temas desarrollados en clase hasta el momento de la prueba. Asimismo, forma parte de la evaluación permanente los cuestionarios que se realizarán antes del comienzo de cada clase sobre el o los temas desarrollados/s en la clase anterior.

b) Instrumentos:

Con la entrega y corrección en tiempo y forma de los exámenes parciales y de los cuestionarios de cada clase.

c) Actividades:

Los alumnos deberán participar de los Trabajos Prácticos, que complementan la adquisición de conocimientos en varios aspectos de la materia.

Obtención de la Regularidad:

Para regularizar la asignatura, el alumno deberá:

- Acreditar el 80 % de asistencia a las clases teórico-prácticas.
- Aprobar el 80 % de los cuestionarios de cada clase.
- Aprobar dos (2) exámenes parciales con promedio general de seis (6) puntos o más en una escala del cero (0) al diez (10). Sólo se permite recuperar uno (1) de ellos, ya sea cuando esté reprobado o, estando aprobado, el promedio de los dos exámenes parciales no alcance los seis (6) puntos de promedio.
- En todas las instancias se exigirá un mínimo de 4 puntos para aprobar cada evaluación.

Reválida de la regularidad:

La reválida se realizará mediante un examen escrito u oral sobre todos los temas y ejercicios prácticos desarrollados en clase o que figuran el programa de trabajos prácticos. Se dará por aprobada con una nota mínima de 6 puntos, en una escala de 0 a 10.

051-23

ORIGINAL

Aprobación de la Asignatura:

a- Criterios de Promoción:

La Cátedra no contempla la modalidad de promoción para la aprobación de esta asignatura.

b- Criterios del examen final regular:

El examen se realizará de manera oral ante tribunal designado por la Facultad de Ciencias Agrarias, conforme al Programa de Examen elaborado por la cátedra. Se aprobará con una nota de cuatro (4) puntos como mínimo, en una escala de cero (0) a diez (10).

b- Criterios del examen libre:

El examen libre consistirá de dos (2) instancias:

- Examen escrito sobre todos los temas y ejercicios prácticos desarrollados en clase. Se tomará el día hábil anterior a la fecha del examen oral regular. Este examen se debe aprobar con nota de seis (6) o más puntos en una escala de cero (0) a diez (10).
- Examen oral sobre temas teóricos con el mismo criterio que para el examen regular.

En todos los casos, la nota del examen será:

- En caso de aprobado, la nota final será el promedio de la nota de la parte práctica y del final en número entero redondeando la cifra decimal (en más o en menos de acuerdo a que la parte decimal sea mayor o menor a 0,5).
- En caso de aplazo, se colocará como nota final la del mismo.

Programa de examen

BOLILLA I

1. Concepto de forraje y forrajera.
2. Hidratos de carbono de reserva: importancia en el rendimiento y persistencia de las forrajeras.
3. Técnicas de ensilaje, tipos de silos, utilización.
4. Planificación de los sistemas de producción y utilización de forrajes.
5. Verdeos de invierno: especies utilizadas, importancia, ventajas e inconvenientes, lugar que ocupan en la planificación forrajera.
6. Sorgos forrajeros: técnicas culturales para obtener buenos rendimientos, humedad, fertilidad, oportunidad y densidad de siembra.
7. Género Melilotus: principales especies, origen, importancia, adaptación, cultivo, producción y utilización.
8. Trigo: introducción, aspectos económicos, antecedentes históricos, ambientes de

051-23

ORIGINAL

adaptación.
9. Sorgo granífero: sistemas y tecnología de la producción, manejo sustentable.

BOLILLA II

1. Características morfológicas y nutritivas deseables en plantas forrajeras.
2. Establecimientos de praderas plurianuales en zonas semiáridas, técnicas adecuadas.
3. Utilización de las pasturas: leyes fundamentales del pastoreo.
4. Verdeos de invierno: cereales, técnicas culturales para lograr buenos rendimientos, humedad, fertilidad, oportunidad y densidad de siembra.
5. Género Bromus: principales especies, origen, importancia, adaptación, cultivo, producción y utilización.
6. Género Chloris: principales especies, origen, importancia, adaptación, cultivo, producción y utilización.
7. Producción de alfalfa con riego: requerimientos hídricos, momentos oportunos e intensidad de los riegos. Técnicas agronómicas de cultivo y aplicación del riego. Manejo de la defoliación en ambientes cálidos, necesidad de latencia, su inducción.
8. Trigo: la planta, morfología, aspectos de su fisiología.
9. Maíz: sistemática y orígenes.

BOLILLA III

1. Establecimiento de pasturas plurianuales: porqué, qué, cuándo y cómo sembrar.
2. La siembra en pasturas espontáneas: técnicas adecuadas, mejoramiento y recuperación de praderas.
3. Efectos de las pasturas en los animales.
4. Otras especies utilizadas como verdeos de invierno: adaptación, épocas de siembra, producción, utilización, asociaciones.
5. Gramíneas forrajeras mesotérmicas: importancia en el país y en la región.
6. Géneros Cenchrus, Panicum: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
7. Utilización de alfalfares: respuestas fisiológicas según época del año y según diferentes intensidades y frecuencias de defoliación; estados vegetativos más propicios para el corte o pastoreo, épocas de descanso, cuidados culturales, sistemas de utilización. Pérdida prematura de alfalfares.
8. Trigo: comercialización, certificación, calidad y trazabilidad.
9. Maíz: sistemas y tecnología de la producción, manejo sustentable.

BOLILLA IV

1. Diferencias fisiológicas entre las gramíneas de clima templado y de clima cálido.
2. Índice de área foliar: concepto, su aplicación en el aprovechamiento de las pasturas.
3. Ensilaje: fundamentos del proceso, especies utilizadas, época y momento de corte.
4. Planificación de los sistemas de producción y utilización de forrajes.
5. Gramíneas forrajeras mesotérmicas: importancia en el país y en la región.
6. Géneros Eragrostis, Chloris: principales especies, origen, importancia, adaptación.
7. Géneros Leucaena, Desmodium, principales especies, origen, importancia, adaptación, cultivo, producción y utilización.
8. Sorgo granífero: sistemática y orígenes.
9. Trigo: cosecha, acondicionamiento, comercialización y mercados.

051-23

ORIGINAL

BOLILLA V

1. Morfología de especies forrajeras, tipos de crecimiento y de macollos; relaciones entre crecimiento, producción y calidad, relaciones hoja: tallo y macollos fértiles: macollos estériles.
2. Técnicas de henificación, empaquetado y almacenaje del heno, utilización.
3. Planificación de los sistemas de producción y utilización de forrajes.
4. Género Bromus: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
5. Verdeos de verano: especies utilizadas, importancia, lugar que ocupan en la planificación forrajera.
6. Efectos de los animales sobre las pasturas.
7. Géneros Macroptilium, Lab-lab: principales especies, origen, importancia, adaptación, cultivo, producción y utilización
8. Sorgo granífero: comercialización, certificación, calidad y trazabilidad.
9. Maíz: la planta, morfología, aspectos de su fisiología.

BOLILLA VI

1. Las pasturas plurianuales en rotación con cultivos anuales, importancia en la conservación de los suelos.
2. La siembra en suelos cultivados, técnicas adecuadas.
3. Efectos de los animales sobre las pasturas.
4. Verdeos de invierno: cereales, asociaciones con leguminosas y con otras gramíneas, ventajas e inconvenientes.
5. Sorgos forrajeros: utilización, épocas convenientes de producción y pastoreo para cada especie, encadenamientos, sistemas de pastoreo, frecuencia y altura de corte adecuadas.
6. Género Cenchrus: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
7. Alfalfa: establecimiento, cultivos predecesores, preparación del suelo, elección de la semilla, densidades y métodos de siembra, cultivos protectores y acompañantes. Asociaciones.
8. Trigo: sistemática y orígenes.
9. Maíz: sistemas y tecnología de la producción, manejo sustentable.

BOLILLA VII

1. Clasificación de las pasturas cultivadas.
2. Estructura de la canopia: concepto, su relación con la productividad de las pasturas.
3. Establecimiento de pasturas plurianuales: porqué, qué, cuándo y cómo sembrar.
4. Verdeos de invierno: cereales, técnicas adecuadas para lograr buenos rendimientos.
5. Otras gramíneas utilizadas como verdeos estivales: Maíz, Moha de Hungría, Mijo.
6. Gramíneas forrajeras megatérmicas: importancia en el país y en la región.
7. Alfalfa: especies y variedades, descripción de la planta, características vegetativas y reproductivas, exigencias ecológicas de las distintas alfalfas.
8. Trigo: sistemas y tecnología de la producción, manejo sustentable.
9. Maíz: la planta, morfología, aspectos de su fisiología.

BOLILLA VIII

1. Establecimiento de praderas plurianuales en zonas semiáridas, técnicas adecuadas.

051-23

ORIGINAL

2. Henificación: fundamentos del proceso, especies utilizadas, época y momento de corte.
3. Requerimiento alimenticio de los animales, demanda forrajera del rodeo en el transcurso del año.
4. Géneros Festuca, Dactylis: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
5. Género Cenchrus: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
6. Alfalfa: establecimiento, cultivos predecesores, preparación del suelo, elección de la semilla, densidades y métodos de siembra, cultivos protectores y acompañantes. Asociaciones.
7. Géneros Vigna, Leucaena: principales especies, importancia, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
8. Sorgo granífero: sistemas y tecnología de la producción, manejo sustentable.
9. Maíz: sistemática y orígenes.

BOLILLA IX

1. Clasificación de las gramíneas según sus requerimientos térmicos.
2. Manejo inicial de praderas sembradas.
3. Conservación de forrajes herbáceos, importancia en la programación alimenticia.
4. Cadenas de pastoreo, calendarios forrajeros, ordenación de la oferta forrajera.
5. Género Bromus: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización
6. Género Eragrostis: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
7. Géneros Centrosema y Glycine: principales especies, origen, importancia, adaptación, cultivo, producción y utilización.
8. Sorgo granífero: la planta, morfología, aspectos de su fisiología.
9. Maíz: sistemas y tecnología de la producción, manejo sustentable.

BOLILLA X

1. Importancia de las gramíneas y las leguminosas en la agricultura general y en la forrajicultura.
2. Henolaje: fundamentos del proceso, técnicas utilizadas.
3. Conceptos básicos aplicados en el uso y aprovechamiento de las pasturas.
4. Verdeos de invierno: Cereales, épocas de producción y utilización convenientes para cada especie, frecuencia e intensidad de defoliación adecuadas, encadenamiento, sistemas de pastoreo.
5. Otras gramíneas utilizadas como verdeos estivales: Maíz, Moha de Hungría, Mijo.
6. Género Melilotus: principales especies, origen, importancia, adaptación, cultivo, producción y utilización.
7. Alfalfa: importancia como forrajera y en la rotación de cultivos. Lugar que ocupa en la planificación forrajera en diferentes sistemas de producción.
8. Trigo: sistemas y tecnología de la producción, manejo sustentable.
9. Sorgo granífero: cosecha, acondicionamiento, comercialización y mercados.

BOLILLA XI

1. Clasificación de los forrajes.
2. Influencia de la altura de corte en la producción de nuevos macollos.
3. Deshidratado artificial: fundamentos del proceso, especies utilizadas.
4. Sistemas pastoriles de producción animal, sus relaciones; potenciales de los sistemas.

051-23

ORIGINAL

5. Verdeos de invierno: cereales, técnicas culturales para lograr buenos rendimientos, humedad, fertilidad, oportunidad y densidad de siembra.
6. Asociaciones de sorgos con leguminosas. Utilidad de los sorgos para producir reservas de forraje.
7. Géneros Medicago, Lotus: principales especies, origen, importancia, adaptación, cultivo, producción y utilización.
8. Trigo: la planta, morfología, aspectos de su fisiología.
9. Maíz: cosecha, acondicionamiento, comercialización y mercados.

BOLILLA XII

1. Estimación de la densidad de siembra: su cálculo teórico, dependencia de los factores ecológicos, el factor de corrección.
2. Utilización de las pasturas: leyes fundamentales de pastoreo.
3. Estructura forrajera, especies básicas y complementarias, épocas y niveles de producción.
4. Géneros Festuca, Thinopyrum: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
5. Géneros Chloris, Cenchrus: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
6. Utilización de alfalfares: respuestas fisiológicas según la época del año y según diferentes intensidades y frecuencias de defoliación; estados vegetativos más propicios para el corte o pastoreo, épocas de descanso, cuidados culturales, sistemas de utilización.
7. Género Melilotus: principales especies, importancia, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización
8. Sorgo granífero: sistemática y orígenes.
9. Maíz: comercialización, calidad, certificación y trazabilidad.

BOLILLA XIII

1. Calidad de las semillas: valor cultural, su influencia en la implantación de praderas.
2. Sistemas de pastoreo. Eficiencia de pastoreo, eficiencia de utilización y producción. Comparación entre sistemas de pastoreo.
3. Conceptos básicos aplicados en el uso y aprovechamiento de las pasturas.
4. Género Festuca: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
5. Género Eragrostis: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización.
6. Alfalfa especies y variedades, descripción de la planta, características vegetativas y reproductivas, exigencias ecológicas de las distintas alfalfas.
7. Géneros Macroptilium, Leucaena: principales especies, origen, adaptación, cultivo, producción y utilización
8. Maíz: la planta, morfología, aspectos de su fisiología.
9. Sorgo granífero: introducción, aspectos económicos, antecedentes históricos, ambientes de adaptación.

BOLILLA XIV

1. Características morfológicas y nutritivas deseables en plantas forrajeras.
2. Conservación de forrajes herbáceos en pie: fundamentos del proceso.
3. Comportamiento y exigencias de los animales para su mejor producción.
4. Cereales utilizados para pastoreo: adaptación de las especies, sus diferencias.
5. Sorgos forrajeros: utilización, épocas convenientes de producción y pastoreo

051-23

ORIGINAL

para cada especie, encadenamientos, sistemas de pastoreo, frecuencia y altura de corte adecuadas.

6. Género Melilotus: principales especies, origen, importancia, adaptación, cultivo, producción y utilización.
7. Especies forrajeras de las familias: Amarantáceas, Cactáceas, Compuestas, Crucíferas, Quenopodiáceas, Rosáceas, Geraniáceas, otras: importancia, adaptación, cultivo, producción y utilización.
8. Trigo: sistemática y orígenes.
9. Sorgo granífero: la planta, morfología, aspectos de su fisiología.

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:

Los recursos utilizados por la cátedra, en relación a todo el temario de la materia, comprenden:

- Pizarrón y marcador.
- PC y proyector digital (cañón).
- Retroproyector.
- Material de lectura y bibliografía complementaria.
- Aula virtual Moodle.
- Material vegetal fresco y de herbario.
- Colección de semillas de la Cátedra.

Los profesores son los responsables de la preparación y dictado de la asignatura. En particular, exponen los temas teóricos y dirigen las tutorías de los trabajos integradores y los proyectos de ingeniería. Los docentes ayudantes asumen tareas de preparación y dictado de los trabajos prácticos. Complementariamente, exponen frente a alumnos algunos temas teóricos adicionales.

Todo el equipo docente de la materia ejecuta un permanente seguimiento de los niveles de adquisición de conocimientos por los alumnos y lleva a cabo las acciones necesarias para lograr optimizarlos.

Bibliografía

Básica:

Alonso, S. (Ed.). (1981). El Cultivo del Trigo.: Editorial INTA.

Andrade, F. (Ed.) (1996). Ecofisiología del cultivo del Maíz.: Editorial INTA

Ayerza, R., (1981). El Buffel Grass: utilidad y manejo de una promisoria gramínea. Buenos Aires, Argentina: hemisferio sur

Basigalup, D. (Ed). (2007). El cultivo de la alfalfa en la Argentina: Editorial INTA.

Bragachini, M. (Ed). (1995). Actualización en producción de reservas forrajeras. Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.

051-23

ORIGINAL

Bragachini, M. (Ed). (1995). Heno de calidad. Córdoba, Argentina: Editorial INTA.

Carámbula, M. (1997). Producción y manejo de pasturas sembradas. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Carámbula, M. (2006). Pasturas y Forrajes. Potenciales y alternativas para producir forraje. Tomo I. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Carámbula, M. (2006). Pasturas y Forrajes. Insumos, implantación y manejo de pasturas. Tomo II. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Carámbula, M. (2006). Pasturas y Forrajes. Manejo, persistencia y renovación de pasturas. Tomo III. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Carillo, J. (2003). Manejo de Pasturas. Balcarce, Argentina: Editorial INTA.

Eyherabide, G. (Ed). (2012). Bases para el Manejo del Cultivo de Maíz. Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.

Fonseca, E. A. (Ed). (1974) Cuaderno de Actualización Técnica sobre "Producción de Trigo" A.A.C.R.E.A.

Hijano, E. (Ed). (1995). La alfalfa en la Argentina. Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.

Maschio, J. I. (Ed.). (2016). Tema I: Introducción. Cátedra de Forrajicultura y Cerealicultura - UNCa

Maschio, J. I. (Ed.). (2016). Tema II: Morfofisiología de especies forrajeras. Cátedra de Forrajicultura y Cerealicultura – UNCa

Maschio, J. I. (Ed.). (2016). Tema III: Implantación de pasturas. Cátedra de Forrajicultura y Cerealicultura - UNCa

Muslera Pardo. (Ed). (1983). Praderas y forrajes, producción y aprovechamiento. España: Mundi-Prensa.

Peñagaricano, J. (Ed). Ensilaje (manejo y utilización de las reservas forrajeras). Wisconsin, Madison: Hemisferio Sur.

Vanoni, E. (2005). Pastoreo racional intensivo. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio sur.

Wall, J. (Ed). (1975). Producción y usos del Sorgo. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Complementaria:

Aldrich, S. (Ed). (1974). Producción Moderna del Maíz. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Alvarado, L. (Ed). (1980). El cultivo del Maíz. Buenos Aires, Argentina: Editorial INTA.

Baya Casal, E. (1973). Importancia del Pasto Llorón. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Bennett, W. F. (1986). Producción moderna de sorgo granífero. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Cangiano, C. A. (Ed). Producción animal en pastoreo. Buenos Aires, Argentina: Editorial

051-23

ORIGINAL

INTA.

Cangiano, C. A. (Ed.). (2011). Producción animal en pastoreo. Buenos Aires, Argentina: Editorial INTA.

Carámbula, M. (2007). Verdeos de invierno. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Carámbula, M. (2007). Verdeos de verano. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Covas, G. (1985). El pasto llorón. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Evans, L. T. (1983). Fisiología de los Cultivos. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Fernández Alsina, M. (2006). Maíz. Santa Fé, Argentina: Ediciones INTA.

Hanson, C.H. (1980). Ciencia y Tecnología de la alfalfa. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Hellman, M. B. (1969). Ganadería Tropical. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.

Hughes, H. M. (Ed.). (1972). Forrajes Comp. México: Continental S.A.

James, B. J. F. (1974). Utilización intensiva de pasturas. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Jorgensen, N. A. (Ed.). Ensilaje de Maíz para el Ganado. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Langer, R. H. (1981). Las pasturas y sus plantas. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Mc Meekan C. P. (1973). De Pasto a Leche. Montevideo: Hemisferio Sur.

New Zealand Farmer. (1978). Manual para la Conservación del Forraje. Montevideo, Uruguay: Hemisferio Sur.

Parodi, L. (1964). Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Buenos Aires, Argentina: Acme

Pinheiro Machado, L. C. (2006). Pastoreo racional Voisin. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Pozo Ibáñez, M. (1977). La Alfalfa. Madrid: Mundi-Prensa.

Semple, A. (1974). Avances en Pasturas Naturales y Cultivadas. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Viglizzo, E. (1981). Dinámica de los Sistemas Pastoriles de Producción Lechera. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Voisin, A. (1994). Productividad de la Hierba. Madrid: Tecnos.

Voisin, A. (1971). Dinámica de los Pastos. Madrid: Tecnos.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS U.N.Ca. CATAMARCA

051-23