



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Departamento de Recursos Naturales Renovables
Tels: 411-03-47/411-03-48/411-03-50

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
AGRARIA ANTONIO NARRO



DEPARTAMENTO DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES

DIVISION DE CIENCIA ANIMAL

PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: Agosto, 1998
Fecha de actualización: Agosto, 2011

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

NOMBRE DE LA MATERIA: PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE FORRAJES

CLAVE: RNR-472

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Recursos Naturales Renovables

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 3 (TRES)

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 2 (DOS)

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8 (OCHO)

CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE: Ingeniero Agrónomo Zootecnista.

CATEGORIA: Obligatoria.

PREREQUISITO: Fisiología Vegetal.

MAESTRO: MC. Myrna Julieta Ayala Ortega.

OBJETIVO GENERAL:

Ofrecer al estudiante una panorámica nacional y regional sobre la producción de los principales cultivos forrajeros, puntualizando la importancia que representa su establecimiento y manejo así como su utilización y conversión por el animal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.- Conocer la importancia de los cultivos forrajeros y su distribución en México.
- 2.- Clasificar las plantas forrajeras de acuerdo a sus características botánicas y de adaptación.
- 3.- Entender el crecimiento y desarrollo de las plantas forrajeras y sus implicaciones en la producción.
- 4.- Conocer las técnicas del establecimiento y manejo de los cultivos forrajeros, sus variantes y problemas.
- 5.- Aprender a determinar la cantidad y valor nutritivo de los cultivos forrajeros.
- 6.- Establecer comparaciones y conocer las diferencias en los tipos de cosecha y utilización de los cultivos forrajeros.
- 7.- Conocer los sistemas de pastoreo y factores que afectan el consumo animal en forma directa e indirecta.

TEMARIO:

I. INTRODUCCION

- 1.1. Importancia de los cultivos forrajeros
- 1.2. Conceptos y terminología
- 1.3. Clasificación de forrajes
- 1.4. Regiones forrajeras en México.

II. PRINCIPALES FAMILIAS DE PLANTAS FORRAJERAS

- 2.1. Gramíneas
- 2.2. Leguminosas
- 2.3. Otras familias

III. FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCION

- 3.1. Climáticos
- 3.2. Edáficos
 - a) Físicos
 - b) Químicos
- 3.3. Aspectos fisiológicos en el proceso productivo
 - a) Índice de área foliar
 - b) Reservas nutritivas
 - c) Crecimiento
- 3.4. Otros factores.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
AGRARIA ANTONIO NARRO



DEPARTAMENTO DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES

IV. ESTABLECIMIENTO Y PRODUCCION

- 4.1. Selección y manejo de la semilla
- 4.2. Crecimiento y desarrollo (fenología)
- 4.3. Composición de mezclas forrajeras
- 4.4. Prácticas mecánicas
 - a) Preparación del terreno
 - b) Siembra
- 4.5. Prácticas culturales
 - a) Fertilización
 - b) Riego
 - c) Control de malas hierbas
 - d) Control de plagas y enfermedades
- 4.6. Producción y valor nutritivo de los forrajes.

V. COSECHA Y UTILIZACION

- 5.1. Cosecha mecánica
 - a) Factores que afectan la cosecha
 - b) Conservación, almacenamiento y utilización
 - Henificación
 - Ensilaje
 - Deshidratación artificial
 - c) Equipo y maquinaria
- 5.2. Cosecha directa
 - a) Sistemas de pastoreo
 - Continuo
 - Rotacional
 - Modificaciones a los sistemas de pastoreo
 - b) Comportamiento animal en el pastoreo
 - c) Consumo de forraje y producción animal.

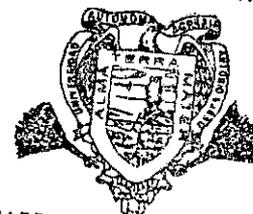
PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

La parte teórica del curso se basará en exposiciones orales e interacción con la participación del alumno en forma individual y en grupo, la parte práctica del curso consistirá en la realización de prácticas en el campo con entrega de los reportes correspondientes.

Los recursos didácticos que se utilizarán para la enseñanza serán:

- a) Exposición oral
- b) Pizarrón
- c) Audiovisuales
- d) Trabajo por equipo e individual
- e) Investigación bibliográfica

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
AGRARIA ANTONIO NARRO



DEPARTAMENTO DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES

EVALUACION:

El porcentaje que se ofrece en las prácticas e investigación tendrá vigencia para exentar el examen final, pero será requisito para presentar los exámenes ordinario, extraordinario y especial.

Exámenes parciales:	50%
Investigación:	20%
Prácticas:	30%.

BIBLIOGRAFÍA BASICA:

Associated Consultants International, SC (ACI) 2004. Rentabilidad de la producción de forraje verde y conservado. Memorias del V Congreso. Querétaro, Qro. México. 63 p.

Chapman, G.P. y W.E. Peat. 2005. Introducción a las gramíneas. Ed. Acribia. Zaragoza, España. 125 p.

Cherry, M. 1970. Conservación de forrajes. Ed. Academia. León, España.

Flores, M.J. 1983. Bromatología animal. Ed. Limusa. México. 930 p.

Hernández, L. 2001. Historia ambiental de la ganadería en México. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México. 276 pp.

Hughes, H.D., M.E. Heath y D.S. Metcalfe. 1970. Forrajes. Ed. Continental. México. 758 p.

Jiménez M., A. 1988. Especies forrajeras y razas de ganado por tipos de clima. UACH. Depto. Zootecnia. Chapingo, Méx. 48 p.

Langer, R.A.M. 1990. Pastures. Their ecology and management. Oxford Univ. Press. Auckland, New Zealand. 499 p.

Minson, D.J. 1990. Forage in ruminant nutrition. Academic Press. U.S.A.

Oteiza F., J. Y J.R. Carmona M. 1993. Diccionario de Zootecnia. 3ª. Ed. Trillas Ed. México, D.F. 316 p.

Pearson, C.J. y R.L. Ison. 1994. Agronomía de los sistemas pastoriles. Ed. Hemisferio Sur. 157 p.

Savory, A. 1999. Holistic Management: A new framework for decision making. 2a. ed. Island Press. Washington, D.C. U.S.A. 616 p.

Voisin, A. 1994. Productividad de la hierba. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. 515 p.

White, J. y J. Hodgson. 2008. New Zealand: Pasture and crop science. Oxford University Press. USA. 323 p.

Wilson, J.R. 1978. Plant relations in pastures. CSIRO. Australia. 425 p.



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Blood, T.F. 2000. Ensilado. Ed. Acribia. Zaragoza, España. 132 p.
- Carámbula, M. 1994. Producción y manejo de pasturas sembradas. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo, Uruguay. 464 p.
- Hanson, C.H. 2004. Alfalfa. Science and technology. Am. Soc. of Agr. Publ. Madison, Wis. U.S.A.
- Holmes, W. 1989. Grass: Its production and utilization. 2nd. de. The British Grassland Soc. Blackwell Sci. publ. 306 p.
- Huss, D.L. y E.L. Aguirre. 1975. Fundamentos de manejo de pastizales. I.T.E.S.M. Monterrey, N.L.
- Linares, P. y J. Vázquez. 1996. Maquinaria de recolección de forrajes. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Mundi-Prensa. Madrid, España. 660 p.
- Miller, D.A. 1999. Forage crops. McGraw-Hill Book Co. U.S.A.
- Martínez G., J.C. y S.P. Castillo R. 2001. Transferencia de tecnología y la competitividad pecuaria. Memorias XXIX Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal. Cd. Victoria, Tamps. 569 p.
- Robles S., R. 2003. Producción de granos y forrajes. 2ª. Ed. Limusa Ed. México.

PROGRAMA ELABORADO POR:

MC. Myrna Julieta Ayala Ortega
Dr. Heriberto Díaz Solís
Dr. Juan José López González

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

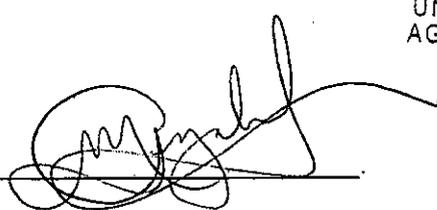
MC. Myrna Julieta Ayala Ortega
Dr. Juan José López González
Dr. Heriberto Díaz Solís

APROBADO POR LA ACADEMIA:

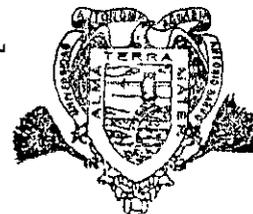
MC. Myrna Julieta Ayala Ortega _____

Dr. Heriberto Díaz Solís _____

Dr. Juan José López González _____



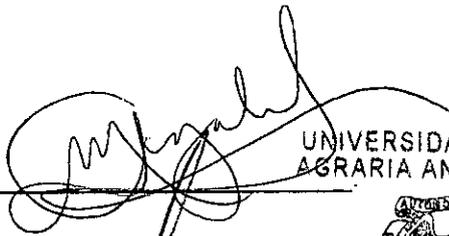
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
AGRARIA ANTONIO NARRO



DEPARTAMENTO DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES

COORDINADOR DE LA ACADEMIA:

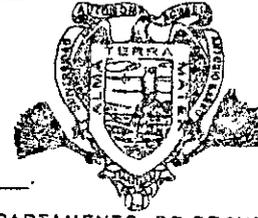
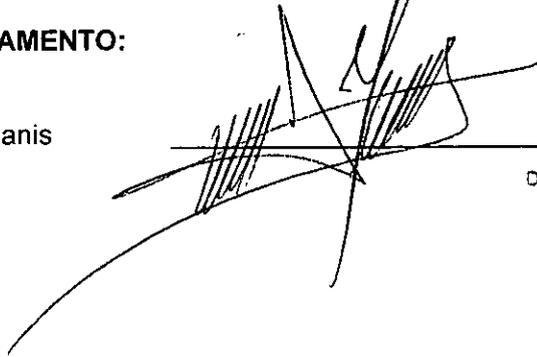
M.C. Myrna Julieta Ayala Ortega



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
AGRARIA ANTONIO NARRO

JEFE DE DEPARTAMENTO:

Dr. José Dueñez Alanis



DEPARTAMENTO DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES