



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y SERVICIO EN ZOOTECNIA

Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia

Programa de la asignatura

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PORCÍCOLA

Séptimo Año

2do. Semestre

I. DATOS GENERALES

Unidad Académica	<i>Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Zootecnia</i>
Programa Educativo	<i>Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia</i>
Nivel Educativo	<i>Licenciatura</i>
Sección Disciplinar	<i>Producción</i>
Asignatura	Sistemas de Producción Porcícola
Carácter	<i>Obligatorio</i>
Tipo	<i>Teórico – práctico</i>
Prerrequisitos	<i>Nutrición Animal, Reproducción Animal, Sistemas de Selección y Cruzamiento y Diseño de Construcciones Pecuarias</i>
Profesores	<i>Dr. Fernando Copado Bueno Dr. Agustín Ruiz Flores M.C. Constantino Romero Márquez</i>
Ciclo Escolar	<i>2009-2010</i>
Año	<i>7º</i>
Semestre	<i>Segundo</i>
Horas Teoría/semana	<i>3</i>
Horas practica/semana	<i>3</i>
Horas Totales/semestre	<i>102</i>

II. RESUMEN DIDÁCTICO

Este curso es obligatorio y se imparte en el 7º año segundo semestre, además forma parte fundamental del grupo de asignaturas terminales en la formación del Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnista. Este grupo de asignaturas lo prepararán para su ejercicio profesional.

El curso es teórico-práctico, se ofrece solo durante el periodo de enero a marzo de cada año. La teoría tiene lugar en aula con tres sesiones a la semana de 2.0 h c/u (6 h/semana). Esta se basa en la explicación, análisis e integración de los conocimientos adquiridos en cursos previos y de este mismo. La manera en que se realiza el proceso enseñanza y aprendizaje de la parte teórica es por medio de un coaching mayéutico con el alumno, además del uso de la conferencia-debate, discusión, situación problemática (método de caso), así como juego de roles y simulación.

Periódicamente se asignan tareas para complementar el material cubierto en clase. En clase se promueve la participación en equipo, en ese momento se revisan lecturas cortas en apoyo al contenido del curso

que cada grupo discute y presentan en plenaria con el objetivo de socializar la información. Las fuentes para consulta son revistas científicas (Journal of Animal Science, Animal Science, Livestock Production Science, etc.), o de extensión (Síntesis Porcina, Acontecer Porcino, Porcicultura Mexicana, etc.), o bien sitios de Internet (3w.porcicultura.com, 3w.portalveterinaria.com). Se utilizan diversos materiales audiovisuales (recursos y material impreso, acetatos, diapositivas, presentaciones en PP, videos, maquetas) como apoyo para las clases teóricas.

La práctica se imparte por equipos en dos sesiones de 3 h c/u, primero se destaca el objetivo de la práctica y su aplicación en la industria porcina. La manera en que se llevará a cabo y los cuidados que deberán observarse en su realización. Posteriormente, se realiza(n) la(s) práctica(s) en la granja experimental o granjas particulares bajo la supervisión del profesor responsable.

Ambas partes del curso se complementan con un viaje de prácticas o guardia en una granja particular (3 días). De igual manera, se visitan centros relacionados con la producción porcina como laboratorios de IA, plantas de alimento, organizaciones de productores y rastros de cerdos. La evaluación será teórico (60%) y practica (40%). Para la teoría serán tres exámenes. La asistencia a teoría será mínimo el 80% y la práctica el 100%.

III. PRESENTACIÓN

Los aspectos de manejo, nutrición, reproducción, mejoramiento genético, etc., relacionados con la producción porcina es materia de trabajo del egresado del Departamento de Zootecnia. Por ello el curso de Sistemas de Producción Porcícola es fundamental en la formación del Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnista.

En el curso se integran y aplican los conocimientos adquiridos en materias cursadas por el estudiante a lo largo de su carrera. Se revisan y enfatizan las características particulares de la especie porcina en aspectos de manejo, reproducción, construcciones, sanidad, mejoramiento genético y nutrición. Se resalta su importancia en la rentabilidad de la empresa porcina.

La programación de temas sigue el orden cronológico de la vida de los animales. Las prácticas están diseñadas de acuerdo al contenido que se revisa en la parte teórica.

IV. OBJETIVOS GENERALES

Aplicar los conocimientos adquiridos en cursos previos para emplear éstos de manera más eficiente en la producción porcina.

Proponer alternativas de desarrollo, programas y proyectos que sirvan para planear alternativas en la mejora de la productividad de las unidades de producción porcina.

V. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Importancia de la producción porcina en México (3 clases, 6 h)

Objetivo: Explicar la situación actual y la perspectiva de la porcicultura mexicana para calcular los diversos indicadores de la actividad.

Contenido

- 1.1 Desarrollo histórico de la especie porcina
 - 1.2 Razas comerciales de cerdos y sus parámetros
 - 1.3 Tipos y sistemas de producción porcina
 - 1.4 Situación actual y perspectivas de la ganadería porcina nacional
- Práctica # 1:** Identificación de razas, sistemas y tipos de producción.

2. Manejo de Reproductores (19 clases, 38 h)

Objetivo: Contrastar el manejo reportado en la literatura acerca de los reproductores porcinos con lo observado en prácticas y visitas de campo para diseñar alternativas en el manejo y propuestas de solución a la problemática observada en las unidades de producción.

Contenido

- 2.1 Selección, evaluación y entrenamiento del semental
 - 2.1.1 Causas de desecho
 - 2.1.2 Consanguinidad, cruzamiento e hibridación
 - 2.1.3 Empleo de sementales de líneas sintéticas
 - 2.1.4 Alojamiento y alimentación del verraco

Práctica # 2: Ordeño de un verraco y evaluación de semen
- 2.2 Manejo de la cerda de reemplazo
 - 2.2.1 Cuarentena y aclimatación. Instalaciones “todo adentro, todo afuera” (TATA)
 - 2.2.2 Calendarios de vacunación y desparasitación
 - 2.2.3 Condición corporal
 - 2.2.4 Ciclo estral e Inseminación artificial
 - 2.2.5 Muertes embrionarias
 - 2.2.6 Días no productivos
 - 2.2.7 Causas de desecho

Práctica # 3: Selección de hembras de reemplazo
- 2.3 Gestación de la cerda
 - 2.3.1 Alojamiento en corral y jaula
 - 2.3.2 Alimentación y manejo en el primero, segundo y tercer tercio de la gestación
 - 2.3.3 Establecimiento de la preñez
 - 2.3.4 Pruebas diagnósticas para la gestación

Práctica # 4: Diagnóstico de gestación por US

Práctica # 5: Detección de calores
- 2.4 Parto de la cerda

2.4.1 Signos inminentes del parto y su atención

2.4.2 Etapas del parto

2.4.3 Mecanismos desencadenantes del parto

2.4.4 Inducción del parto

2.4.5 Alimentación durante el parto

Práctica # 6: Medición de la grasa dorsal por US

2.5 Lactancia de la cerda

2.5.1 Alimentación de la cerda lactante, poco y frecuente (PYF)

2.5.2 Composición del calostro y de la leche

2.5.3 Mecanismo de eyección de la leche

2.5.4 Curva de producción láctea

2.5.5 Factores que afectan el consumo de alimento en la lactancia

2.5.6 Otros sistemas de lactancia (extensivo y en grupo)

Práctica # 7: Evaluación de la condición corporal

3. Manejo de la camada (4 clases, 8 h)

Objetivo: Identificar los sistemas de manejo de la camada en cerdos para diseñar acciones que permitan minimizar la incidencia en la mortalidad de lechones además de promover la mejora en el peso vivo al destete.

Contenido

3.1 Comportamiento del recién nacido, y atención de la camada

3.2 Sistema de adopción cruzada y la viabilidad del lechón

3.3 Mortalidad en lechones, factores predisponentes

3.4 Crianza complementaria. Preiniciadores

3.5 Destete precoz vs tardío

3.6 Edad óptima de destete

Práctica # 8: Castración de lechones

Práctica # 9: Muesqueado de lechones

Práctica # 10: Aplicación de hierro

4. Destete a mercado (8 clases, 16 h)

Objetivo: Distinguir los manejos existentes desde que el lechón es destetado hasta su envío a mercado para producir eficazmente y en armonía con el medio ambiente.

Contenido

4.1 Destete del lechón

4.1.1 Tensiones en el lechón destetado

4.1.2 Peleas por reagrupaciones

4.1.3 Jaulas elevadas

4.1.4 Síndrome de mala absorción

4.1.5 Uso de acidificantes

Práctica # 11: Destete de lechones

Práctica # 12: Cálculo del índice de destete

4.2 Crecimiento y Engorda

4.2.1 Importancia del área y sus parámetros

- 4.2.2 Influencia de factores no alimenticios durante la engorda
- 4.2.3 Alimentación restringida y a libre acceso
- 4.2.4 Uso de agonistas beta-adrenérgicos
- 4.2.5 Factores que influyen en el contenido de grasa en canal
- 4.2.6 Alimentación por sexos separados
- 4.2.7 Carnes pálidas, blandas y exudativas (PSE)
- 4.2.8 Mordedura de cola y orejas
- 4.2.9 Comercialización

5. Genética porcina (2 clases, 4 h)

Objetivo: Diseñar los esquemas de apareamiento mas apropiados para resolver las necesidades que en genética se demanden dentro de las unidades de producción

Contenido

- 5.1 Parámetros genéticos de características productivas y reproductivas en cerdos
- 5.2 Nivel comercial: Cruzamientos

VI. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctica # 1: Identificación de razas, sistemas y tipos de producción (3 h)

Objetivo: Identificar las razas de cerdos comerciales y sintéticas existentes, además, describir los diferentes sistemas y tipos de producción para valorar el desempeño de una unidad de producción

Práctica # 2: Ordeño de un verraco y evaluación de semen (3 h)

Objetivo: Experimentar la ordeña de un verraco para estimar los parámetros de su eyaculado

Práctica # 3: Selección de hembras de reemplazo (3 h)

Objetivo: Seleccionar las futuras cerdas de reemplazo en una unidad de producción para construir las bases de una planeación integral y estratégica

Práctica # 4: Diagnóstico de gestación por US (3 h)

Objetivo: Manipular correctamente un aparato de ultrasonido en el diagnóstico de gestación en cerdas para diferenciar si la hembra está vacía o gestante

Práctica # 5: Detección de calores (3 h)

Objetivo: Identificar los signos de aquellas cerdas que inician su celo para aplicar la técnica de inseminación artificial o monta natural

Práctica # 6: Medición de la grasa dorsal por US (3 h)

Objetivo: Manipular correctamente un aparato de ultrasonido que determina la profundidad de la grasa dorsal en cerdas para explicar

como las estrategias nutricionales afectan la condición corporal de la hembra

Práctica # 7: Evaluación de la condición corporal (3 h)

Objetivo: Clasificar la condición corporal de las cerdas reproductoras para estimar la futura permanencia y desempeño de estas en granja

Práctica # 8: Castración de lechones (3 h)

Objetivo: Practicar la castración en lechones de dos semanas para decidir cual es la mejor técnica y sitio de castración

Práctica # 9: Muesqueado de lechones (3 h)

Objetivo: Realizar el muesqueado en lechones recién nacidos para generar una adecuada identificación

Práctica # 10: Aplicación de hierro (3 h)

Objetivo: Aplicar hierro en lechones de tres días de nacidos para prevenir la anemia en lechones así como reducir la mortalidad por esta causa

Práctica # 11: Destete de lechones (3 h)

Objetivo: Destetar lechones de tres y cuatro semanas de edad para distinguir el manejo necesario que se realiza durante esta practica

Práctica # 12: Cálculo del índice de destete (3 h)

Objetivo: Calcular el índice de destete en lechones de siete días de destetados para evaluar el desempeño del lechón en función de su nutrición, instalaciones, genética, sanidad y ambiente

VII. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las técnicas de enseñanza y aprendizaje no deben ser consideradas como fines en sí mismas, sino como instrumentos o medios para beneficiar a los participantes y conseguir los objetivos del grupo. Una técnica no es por sí misma, ni buena ni mala, pero puede ser aplicada eficazmente o desastrosamente.

El facilitador elige la técnica que va a utilizar de acuerdo con los objetivos que se persiguen, las características del grupo y los contenidos a los que cada una de ellas se adecue. Por ello, se podrán utilizar diversas técnicas de enseñanza y aprendizaje de participación grupal como: diálogo simultáneo (cuchicheo), discusión en pequeños grupos (corrillos), Phillips 66, lectura comentada (interactiva), interrogativa (mayéutica), foro, debate dirigido, role playing y en ocasiones hasta el uso de la dramatización.

El aprendizaje grupal interrelaciona al grupo y el objeto de estudio, es un proceso dinámico de interacciones y cambios conscientes en los aspectos cognoscitivos, afectivo-sociales y psicomotores; un proceso de elaboración conjunta en el que el conocimiento no se da como algo

definitivo. El grupo es una fuente productora de experiencias de aprendizaje, dichos aprendizajes adquieren mayor significado por ser creados en la relación interpersonal.

VIII. EVALUACIÓN

El curso será 60% teoría y 40% práctica. Para el caso de *teoría* serán tres exámenes. El primer y tercer examen será en forma tradicional con preguntas cerradas, abiertas y de relación de columnas. El segundo examen será una entrevista que se llevará a cabo en el cubículo del profesor, las preguntas serán con base en varios casos problemáticos que se les entregarán a los alumnos en ese momento. La calificación para este segundo examen, será el promedio de las preguntas respondidas acertadamente por el alumno con la auto evaluación que realice el propio alumno en ese momento.

La parte de *práctica* y dependiendo del tiempo será de la siguiente manera: el alumno visitará dos o tres veces el módulo de cerdos de la UACH y en ese momento realizará las prácticas planeadas. Además tendrá que realizar una guardia (fin de semana) en una granja comercial que le será asignada, de esta visita (guardia) entregará un reporte ejecutivo en donde plasmará un diagnóstico de la empresa, detección de problemas y su plan de mejora para la misma.

La parte *práctica* será evaluada de la siguiente manera: Guardias 25%, Reporte Ejecutivo 25%, y Prácticas (módulo de cerdos) 50%, dentro de este rubro de Prácticas, la calificación estará compuesta por: Asistencia 60%, Participación 10%, Interés y Actitud 10%, Cuestionamiento Verbal 5%, Demostración 5% y Reporte a Mano de la Práctica 10%.

La asistencia a teoría será mínimo de 80%, a la práctica 100%, alumno que no asista al 100% de prácticas estará reprobado y presentará examen extraordinario. Para aprobar el curso es necesario contar con calificación aprobatoria en teoría y práctica.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Balconi, I. R. 1996. Temas de actualidad para la industria porcina. Midia Relaciones S.A. de C.V.
- Brent, G. 1987. Producción porcina. Ed. El Manual Moderno. México, D. F. 270 p.
- Curso Sobre Avances Recientes en la Fisiología Nutritiva del Lechón y Taller Sobre Nutrición de Reproductoras. 1997. AMENA, Puerto Vallarta, Jalisco.
- Doporto, 1996. Planeación y Evaluación de empresas Porcinas. 1ª. Edición Ed. Trillas. México, D. F.
- English, P. R., V. R. Fowler, S. Baxter, and W. J. Smith. 1995. La Cerda: Como mejorar su productividad. 2ª. Edición. Ed. El Manual Moderno. México, D. F.

- English, P. R., V. R. Fowler, S. Baxter, and W. J. Smith. 1992. Crecimiento y finalización del cerdo, como mejorar su productividad. Ed. El Manual Moderno. México, D. F. 512 p.
- Goodband, R. D., M. D. Tokach, and J. L. Nelssen. 1994. Kansas Swine Nutrition Guide. C-719. Cooperative Extension Service. Kansas State University, Manhattan, KS.
- Harris, D. L. 2000. Multi-site pig production. Iowa State University Press. Ames, IA. 217 p.
- Hollis, G. R. 1993. Growth of the pig. CAB International.
- Kuhlers, D. L., S. B. Jungst, and J. A. Little. 1994. An experimental comparison of equivalent terminal and rotational crossbreeding systems in swine: Sow and litter performance. J. Anim. Sci. 72:584-590.
- Kyriazakis, I. 1999. A quantitative biology of the pig. CABI Publishing. Oxon, UK. 398 p.
- Lewis A.J. and L.L. Southern (ed). 2001. Swine Nutrition. 2nd edition. CRC Press. Boca Raton, Florida, 1009 p.
- National Research Council. 1998. Nutrient Requirements of swine. 10th Revised Edition.
- Proceedings of an International Symposium organized by the Wageningen Agricultural University. Biotechnology for control of growth and product quality in swine, implications and acceptability. December 12-14, 1988.
- Proceedings of the Vth International Symposium on Digestive Physiology in Pigs. Wageningen (Doorwerth), Netherlands. April 24-26, 1991.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. 1999. Situación actual y perspectivas de la producción de carne de porcino en México. Disponible en: <http://www.sagar.gob.mx/cea>
- Shimada M.A. 2003. Nutrición animal. 1^a edición. Editorial Trillas. 388 p.
- Symposium Internacional de Reproducción e Inseminación Artificial en Porcinos. 1998. Editado por Alberto Stephano, León, Gto.
- Straw, B.E., J.F. Zimmerman, S. D'Allaire, and D.J. Taylor. 2006. Diseases of swine. Blackwell Publishing. pp.1153, Ames, Iowa, USA.
- Taiganides, E.P. 1992. Pig waste management and recycling. The Singapore experience. (636.4; T3).
- Trujillo O.M, Martínez G.R, Herradora L.M. 2002. La piara reproductora. Ediciones Mundi-Prensa. Barcelona, España. pp. 245.
- Whittemore, C.T., I. Kyriazakis. 2006. The science and practice of pig production. Third Edition. Blackwell Science Ltd. London, England. pp. 685.

Revistas Periódicas:

Animal Reproduction Science, Animal Behaviour, Animal Breeding Abstracts, Animal Feed Science Technology, Animal Production,

Applied Animal Behaviour Science, Applied Animal Ethology, Canadian Journal of Animal Science, Feedstuffs, Journal of Animal Science, Journal of Reproduction and Fertility, Livestock Production Science, National Hog Farmer, Nebraska Swine Report, Pig News and Information, Pig and Misset pigs, The Pig Journal, Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice
Acontecer Porcino, Los Porcicultores y su entorno, Porcicultura Mexicana, Síntesis Porcina, Agrociencia, Veterinaria México, Técnica Pecuaria

Direcciones electrónicas:

3w.porcicultura.com,
3w.portalveterinaria.com,
3w.etsia.upm.es/fedna/publi.htm,
3w.thepigsite.com