

CONSTRUCCIONES INGENIERILES AGROPECUARIAS (TyP)

FICHA CURRICULAR

DATOS GENERALES

| | |
|--------------------------|--|
| Departamento: | Irrigación |
| Nombre del programa: | Ingeniero en Irrigación |
| Area: | Construcciones Agrícolas |
| Asignatura: | Construcciones Ingenieriles Agropecuarias (TyP) |
| Carácter: | Obligatoria |
| Tipo: | Teórico |
| Prerrequisitos: | Cálculo Avanzado, Concreto, Mecánica de Materiales y Mecánica de Suelos. |
| Nombre del Profesor: | |
| Ciclo escolar: | 2005 -2006 |
| Grado escolar: | Sexto |
| Semestre: | Segundo |
| Horas teoría/semana: | 3.0 |
| Horas práctica/semana: | 1.5 |
| Horas totales del curso: | 72 |

RESUMEN DIDACTICO

El curso de **Construcciones Ingenieriles Agropecuarias**, es una asignatura terminal que permite al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación, para la planeación, diseño y construcción de las obras de Infraestructura Agropecuaria como pueden ser: bodegas, silos, invernaderos, baños garrapaticidas y todas aquellas obras que se requieren para la explotación de diferentes especies, como pueden ser: bovinos de carne, bovinos de leche, porcinos, aves y especies menores.

El enfoque que se da a este curso se relaciona fundamentalmente con el Diseño Funcional y el Control Ambiental de las Construcciones Agropecuarias aplicando los principios de ingeniería como son la termodinámica y la psicrometría para complementar la formación ingenieril de los estudiantes en lo referente al Diseño Estructural.

Los aspectos que se presentan en este curso en cuanto a la funcionalidad de las construcciones se encamina al dimensionamiento, distribución de espacios, ubicación de instalaciones y orientación de las

construcciones de acuerdo a las necesidades y requerimientos de las diferentes especies animales o vegetales en explotación.

En cuanto al Control Ambiental, los aspectos que se tratan en este curso, se enfocan principalmente a brindar las condiciones ambientales óptimas para el desarrollo de los ocupantes, con respecto a la temperatura, humedad, iluminación, ventilación, calefacción, refrigeración, etc. tomando en cuenta los requerimientos y la influencia de los ocupantes dentro del alojamiento.

Para la evaluación se requiere presentar dos exámenes parciales y un proyecto final que permita presentar una propuesta para mejorar las condiciones de las instalaciones del Departamento y de la UACH y los trabajos extraclase, en la forma siguiente: exámenes 60%, proyecto 30% y tareas 10%.

CONSTRUCCIONES INGENIERILES AGROPECUARIAS (TyP)

PROGRAMA DE ESTUDIO

PRESENTACION

El curso de Construcciones Ingenieriles Agropecuarias consta de cinco unidades temáticas, en las que se presentan los conceptos de física e ingeniería, relacionados con el manejo y control de la mezcla de aire seco y vapor de agua, mediante la aplicación de las leyes de la termodinámica y la psicrometría para calcular requerimientos de ventilación, refrigeración, calefacción para posteriormente aplicarlo a los alojamientos específicos de las diferentes especies, como pueden ser: salas de crianza para bovinos, salas de gestación, cría y desarrollo de ganado porcino en naves de explotación avícola e invernaderos.

OBJETIVO:

1. Relacionar los principios de la ingeniería, con los procedimientos y metodologías para realizar la planeación, diseño y construcción de explotaciones agropecuarias.
2. Evaluar las condiciones ambientales, las características y requerimientos de las especies o productos agrícolas y las socioeconómicas para proyectar la construcción agropecuaria acorde a las condiciones de las diferentes regiones de nuestro país.

CONTENIDO (48 h)

UNIDAD 1. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS CONSTRUCCIONES AGROPECUARIAS.

Duración: 7 h

- 1.1. Definición de las Construcciones Agropecuarias
- 1.2. Importancia de las Construcciones Agropecuarias
- 1.3. El Campo de las Construcciones Agropecuarias
- 1.4. La Infraestructura Agropecuaria en apoyo a la Producción
- 1.5. Metodología para el Diseño de las Construcciones Agropecuarias

UNIDAD 2. DISEÑO FUNCIONAL DE LAS CONSTRUCCIONES AGROPECUARIAS.

Duración: 5 h

- 2.1. Emplazamiento de las construcciones
- 2.2. Orientación
- 2.3. Disposición racional de instalaciones
- 2.4. Dimensionamiento y distribución de espacios

UNIDAD 3. CONTROL AMBIENTAL DE LOS ALOJAMIENTOS AGROPECUARIOS.

Duración: 16 h

- 3.1. Significado y metodología del diseño

- 3.2. Naturaleza de los factores ambientales
- 3.3. Factores ambientales a considerar en el diseño funcional de las construcciones
- 3.4. Principios de termodinámica
- 3.5. Psicrometría
- 3.6. Transferencia de calor
- 3.7. Radiación solar
- 3.8. Influencia de los factores ambientales sobre las especies animales, plantas y productos agrícolas.
- 3.9. Características de los animales, plantas y productos agrícolas
- 3.10 Reacción de las especies a los factores ambientales
- 3.11 Requerimientos ambientales de los animales, plantas y productos agropecuarios.
- 3.12 Control ambiental de los alojamientos agropecuarios
- 3.13 Significado del control ambiental
- 3.14 Balance térmico
- 3.15 Aislamiento térmico
- 3.16 Ventilación
- 3.17 Calefacción
- 3.18 Enfriamiento evaporativo
- 3.19 Iluminación

UNIDAD 4. APLICACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE DISEÑO FUNCIONAL Y CONTROL AMBIENTAL PARA ALOJAMIENTOS DE DIFERENTES ESPECIES.

Duración: 14 h

- 4.1. Alojamiento para ganado bovino
- 4.2. Alojamiento para ganado porcino
- 4.3. Alojamiento para avicultura
- 4.4. Alojamiento para especies menores

UNIDAD 5. TOPICOS SOBRE DISEÑO ESTRUCTURAL.

Duración: 6 h

- 5.1. Diseño estructural en silos.

PROGRAMA DE PRACTICAS (24 h)

Este programa se enfoca fundamentalmente a realizar una revisión de las instalaciones de la Universidad para hacer propuestas de su mantenimiento y funcionalidad. Las instalaciones serán:
Granja experiemental

Módulo bovinos de carne
Módulo bovinos de leche

Módulo de cerdos
Módulo de Ovicaprinos

Granja San Jacinto
Unidad Porcina

Especies menores
Conejos

Planta de Tratamiento

METODOLOGIA

El curso se impartirá en el aula mediante la exposición directa del profesor; en algunas ocasiones se hará uso de proyector de acetatos o de diapositivas para la mejor asimilación de los conceptos mediante esquemas e imágenes.

En cada clase se encargará al estudiante una serie de ejercicios relacionados con el tema para su mejor comprensión. Además al final de la misma se dedicarán unos minutos a la solución de dudas sobre los ejercicios que se consideren pertinentes.

Se establece además, un horario de asesorías extraclase para resolver ejercicios y aclarar dudas que ameriten dedicarles más tiempo y dejar así cada tema cubierto con un buen porcentaje de comprensión.

EVALUACION

Para la evaluación se requiere presentar dos exámenes parciales y un proyecto final que permita presentar una propuesta para mejorar las condiciones de las instalaciones del Departamento y de la UACH y los trabajos extraclase, en la forma siguiente: exámenes 60%, proyecto 30% y tareas 10%.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALDRICH, R.A. y Bartok, J.W., Greenhouse Engineering, Stors, Connecticut: Department of Agricultural Engineering, University of Connecticut, 1986.
2. ALPI, A. y Tognoni, F. Cultivo en Invernadero, Madrid, España: ediciones Mundi-Prensa, 1984.
3. American iron and Steel Institute, Cold Formed Steel Design Manual, Washington, D.C.: AISI, 1987.
4. American Society of Agricultural Engineers, Proceedings of the International Livestock Environment Symposium, St. Joseph, Michigan: ASAE, Special Publication SP-0174, 1974.
5. American Society of Agricultura Engineers, Dairy Housing II Conference, St. Joseph, Michigan: ASAE, 1983.

6. ASAE, Design of Ventilation Systems for Poultry and Livestock Shelters, Agric., Eng., Yearb., ASAE, Data D-270.4, Am. Soc. Agric. Eng., St. Joseph, MI, 1986.
7. ASHRAE, Handbook of Fundamentals, American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Atlanta, G.A., 1985.
8. Balwant Singh Saini, Construcción en Climas Cálidos Secos, México, D.F.: LIMUSA, 1987.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

9. BAXTER, S., Intensive Pig Production: Environmental Management and Design, London: Granada Publishing, 1984.
10. BERNAT, C., Andrés, J. y Martínez J., Invernaderos: Construcción, Manejo, Rentabilidad, Barcelona, España: Editorial Aedos, 1987.
11. BOUMANS, G., Grain Handling and Storage, Amsterdam, Netherlands: Elsevier Science Publishers B.V. 1985.
12. BROWN, R: H., Handbook of Engineering in Agriculture, Vol. III, Boca Ratón, Florida: CRC Press, Inc., 1985.
13. BRYSON, T., The Sheep Housing Handbook, Great Britain: Farming Press Ltd., 1984.
14. BURGHARDT, M.D., Ingeniería Termodinámica, 2da. ed., México, D.F.: Harla, 1984.
15. CLARK, J.A., Environmental Aspects of Housing for Animal Production, London: Butterworths, 1981.
16. Comisión Federal de Electricidad, Acciones, Cap. C. 1.2. del Manual de Diseño de Obras Civiles, México, D.F.: C.F.E., 1981.
17. Comisión Federal de Electricidad, Diseño por Sismo, Cap. C.1.3. del Manual de Diseño de Obras Civiles, México, D.F.: C.F.E., 1981.
18. ESMAY, M.L. y Dixon, J.E., Environmental Control for Agricultural Buildings, Westport Connecticut: Avi Publishing, Co., 1986.