



Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Colegio de Ciencias Agrícolas
Departamento de Ingeniería Agrícola y Biosistemas



PRONTUARIO OFICIAL

**TECNOLOGÍA MECÁNICA EN LA INDUSTRIA LECHERA
SAGA 4026**

Horas crédito: 2	Horas contacto: 2 horas de conferencia y 3 horas de laboratorio semanales
Requisitos previos: (INPE 3005 o ((INPE 3011 o CIAN 3011) y (INPE 3012 o CIAN 3012))) y (FISI 3171 o FISI 3151 o FISI 3091)	Requisitos concurrentes:
Descripción del curso (español): Distribución de espacios, instalación, funcionamiento y manejo de los equipos mecánicos que se utilizan en la industria de leche.	
Descripción del curso (inglés): Space distribution, installation, operation and management of mechanical equipment used in dairy industries.	
Objetivos de Aprendizaje: Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de: a. Reconocer los componentes de los sistemas y equipos utilizados en las vaquerías, plantas elaboradoras de leche, molinos de alimento y otras instalaciones relacionadas con la industria lechera. b. Describir las diferentes salas de ordeño, sus ventajas y desventajas. c. Interpretar los resultados obtenidos de los instrumentos de prueba utilizados en el equipo de ordeño mecanizado. d. Utilizar los protocolos de pruebas establecidos para evaluar el funcionamiento y la eficiencia del sistema de ordeño mecanizado. e. Seleccionar y dar mantenimiento a los principales equipos utilizados en la sala de ordeño.	

Bosquejo de Contenido y Distribución del Tiempo:

<i>Temas a cubrir</i>	<i>Horas contacto</i>
I. Introducción al curso y discusión del prontuario	1
II. Eficacia de la sala de ordeño	2
III. Diseño y selección de salas de ordeño	1
IV. Automatización y mecanización en el ordeño	1
V. Introducción al diseño y operación del sistema de ordeño mecánico	1
VI. Bombas de vacío y componentes asociados	1
VII. Equipo de pulsación y unidades de ordeño	1
VIII. Equipo de transporte de leche y equipo auxiliar	1
IX. Suministro de energía y voltajes extraviados	2
X. Conceptos mecánicos básicos: presión y flujo	1
XI. Instrumentos para las pruebas mecánicas	2
XII. Pruebas para la evaluación del sistema de ordeño	3
XIII. Limpieza y desinfección del equipo de ordeño	2
XIV. Sistemas de enfriamiento de leche	1
XV. Guías para la selección de equipos	3.5
XVI. Equipos para la pasteurización y homogenización de la leche	1.5
XVII. Equipos para la preparación de alimentos para ganado	1
XVIII. Exámenes Parciales	2
XIX. Discusión de Exámenes	2
<i>Total de horas: (deben ser equivalentes a las horas crédito del curso)</i>	30.0

<i>Laboratorios</i>	<i>Horas contacto</i>
1. Introducción y discusión de las medidas de seguridad. Repaso de conversión de unidades.	3
2. Visita de estudio a vaquerías de diferentes de diferentes tamaños con énfasis en: <ul style="list-style-type: none"> • Anatomía de la vaquería • Tipo de sala de ordeño • Grado de mecanización y automatización • Componentes y funcionamiento del sistema de ordeño • Sistema de lavado y desinfección 	15
3. Evaluación de vaquerías visitadas y aplicación de conocimientos a un caso nuevo	6
4. Práctica con los instrumentos de medir presión, flujo y pulsación	3
5. Limpieza y desinfección del equipo de ordeño	3
6. Visita de estudio a molino de alimentos	3
7. Práctica en la determinación de la carga de enfriamiento y selección de componentes del sistema de ordeño	6
8. Presentación de los estudiantes	6
<i>Total de horas: (deben ser equivalentes a las horas crédito del laboratorio)</i>	45.0

Técnicas Instruccionales:

- conferencia
 discusión
 cómputos
 laboratorio
 seminario con presentación formal
 seminario sin presentación formal
 taller
 taller de arte
 práctica
 viaje
 tesis
 problemas especiales
 tutoría
 investigación
 otros, especifique:

Recursos de Aprendizaje e Instalaciones Mínimas Disponibles o Requeridas:

El curso se llevará a cabo en un salón de clases tradicional con proyector. Se requieren múltiples viajes de campo para llevar a cabo las prácticas de laboratorio.

Técnicas de Evaluación y su Peso Relativo:

	Por ciento
<input checked="" type="checkbox"/> Exámenes (25% cada uno)	50
<input checked="" type="checkbox"/> Examen final	25
<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio	20
<input checked="" type="checkbox"/> Pruebas cortas y asignaciones	5
TOTAL: 100%	100%

Sistema de Calificación:

Cuantificable (de letra) No cuantificable

Curva Estándar: 90 a 100 A; 80 < 90 B; 70 < 80 C; 60 < 70 D; < 60 F

Bibliografía:

Holmes, B., N. Cook, T. Funk, R. Graves, D. Kammel, D. Reinemann, and J. Zulovich. (2013) Dairy Freestall Housing and Equipment. 8th Ed. MWPS-7. Midwest Plan Service. ISBN: 0-89373-109-9. (2000 Ed. - SF206 .D35 2000)

American Society of Agricultural and Biological Engineers. (2007-2010) ASABE Standards: Standards, Engineering Practices and Data. ISBN: 1892769786 (S671 .A325 2007-2010)

- Últimas versiones disponibles en: <http://www.asabe.org/> [Fecha de consulta: 23 de febrero de 2017]
- ANSI/ASABE AD5707:2007 March 2016: Milking machine installations - Construction and performance.
- ANSI/ASABE AD6690 January 2011: Milking machine installations – Mechanical Tests.
- ANSI/ASABE AD20966:2007 March 2016: Automatic milking installations – Requirements and testing.
- ANSI/ASAE S300.4 February 2008: Milking Machines Installations – Vocabulary

Buxadé Carbó, C. (2002) El ordeño vacuno: aspectos claves. Ediciones Mundi-prensa. ISBN: 9788484760030. **Última Edición**

Kutz, M. (2013) Handbook of Farm, Dairy and Food Machinery Engineering. 2nd Ed. Academic Press. ISBN: 978-0123858818

Ortíz Cañavate, J. (2012) Las máquinas agrícolas y su aplicación. 7^{ma} Ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. ISBN: 8484764311 (6^{ta} edición - S675 .O78 2003).

Palmer, R.W. (2005) Dairy Modernization. Delmar Cengage Learning. ISBN: 1401841716. **Última edición.**

Spreer, E. (1998) Milk and Dairy Product Technology. 2nd Ed. Food Science and Technology (Book 83). CRC Press. ISBN: 8123922396. **Última Edición.**

Dairy Practices Council Guidelines - Complete Set - Dairy Practices Council. (s.f.). Obtenido el 6 de marzo de 2017, de <http://www.dairypc.org/catalog/guidelines/dpc-guideline-sets/dairy-practices-council-guidelines-complete-set>.

Otras Referencias:

Bramley, A.J., F.H. Dood, G.A. mein and J.A. Bramley. 1992. Machine Milking and Lactation. Insight Books, Huntington, Vermont. ISBN: 978-0951918807. **Última edición.**

Ramírez, Ariel. 1998. El sistema de ordeño mecánico. Publicación de Extensión y Guía Técnica para Extensionistas. Servicio de Extensión Agrícola. Recinto Universitario de Mayagüez.

Acomodo Razonable:

Ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos: Después de identificarse con el profesor y la institución, los estudiantes con impedimento recibirán acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones. Para más información comuníquese con el Departamento de Consejería y Servicios Psicológicos en el Decanato de Estudiantes (Oficina DE 21) o a los teléfonos 787-265-3864 o 787-832-4040 x 3772, 2040 y 3864.

Integridad Académica:

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

Normativa sobre Discrimen por Sexo y Género en modalidad de Violencia Sexual:

La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política Institucional contra Hostigamiento Sexual, Certificación Núm. 130 (2014-15) de la Junta de Gobierno, si un(a) estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación y/o para presentar una queja.

Hostigamiento Sexual: La certificación 130-2014-2015, indica:

El hostigamiento sexual en el empleo y en el ambiente de estudio es una práctica ilegal y discriminatoria, ajena a los mejores intereses de la Universidad de Puerto Rico. Toda persona que entienda ha sido objeto de actuaciones constitutivas de hostigamiento sexual en la Universidad de Puerto Rico podrá quejarse para que se investigue, de ser necesario, y se tome la correspondiente acción por parte de las autoridades universitarias. Si quien reclama fuera estudiante, deberá referir su queja a la Oficina de la Procuradora Estudiantil o al Decanato de Estudiantes.

La certificación 06-43 del Senado Académico indica “Las guías académicas para el ofrecimiento de cursos en línea”, define:

Cursos presenciales son aquellos que tienen menos de un 25% de las horas contacto regular del curso a través de la Internet. Así, un curso de 3 créditos será considerado “presencial” si, de las 45 horas de contacto regular, 11 o menos son a través de la Internet. De acuerdo con la certificación 16-43 del senado académico, el curso puede incluir hasta un 25% del total de horas contacto a través de la Internet. El objetivo es que todo profesor tenga esta alternativa ante cualquier eventualidad no programada.