



DEPARTAMENTO PVSIR	AREA Ingeniería Rural				
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola	CÓDIGO 730				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

1-OBJETIVOS:

Al finalizar el Curso los alumnos deberán ser capaces de:

- * Juzgar críticamente todos los procesos de la producción enfocados desde el punto de vista de la mecanización.
- * Decidir el uso de las maquinarias según las distintas situaciones.
- * Tomar conciencia del rol de la mecanización en las distintas etapas de la cadena productiva a fin de maximizar los resultados, conservando a la vez los recursos naturales.

2-CONTENIDOS MÍNIMOS :

I.- El Tractor Agrícola

Clasificación de los tractores. Importancia en la empresa agropecuaria. Tracción.

II.- Máquinas para la labranza

Labranza del suelo. Labranza fundamental y complementaria. Coeficientes de labranza.

Herramientas para labores fundamentales. Forma de uso y aplicaciones fundamentales de cada uno de ellos.

Maquinarias para labores complementarias y culturales : Rastras, clasificación. objetivo de la labor, distintos tipos. partes componentes,

Escardillos y aporcadores: distintos tipos, usos. Rodillos:

III.- Máquinas para sembrar y plantar

Sembradoras y plantadoras : clasificación. Distintos tipos. Modalidades de uso.

IV.- Maquinaria para la aplicación de abonos y fertilizantes.

Distribuidores de abonos orgánicos y minerales. Distintos tipos. Elementos componentes. Localización de los fertilizantes.

V.- Máquinas Sanitarias

Pulverizadoras, Fumigadoras, Nebulizadoras Espolvoreadoras, Aviones: descripción general, elementos componentes, distintos tipos, usos. Seguridad en la utilización de elementos nocivos.

VI.- Máquinas para la Cosecha de Granos Finos.

Segadoras, hileradoras cosechadoras combinadas: Sistemas componentes. Cosecha de pasturas.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015						
	Inicial								



DEPARTAMENTO	PVSIR	AREA	Ingeniería Rural			
PROGRAMA DE	Mecanización Agrícola	CÓDIGO		730		
		Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc	

1-OBJETIVOS :

2-CONTENIDOS MÍNIMOS (continuación) :

VII.- Máquinas para la Cosecha de Granos Gruesos y Papa.

Cosechadoras para maíz, soja y girasol; accesorios especiales, plataformas.
Arrancadoras de papa: distintos tipos. Cosechadoras de papa: distintos tipos.

VIII.- Máquinas para Instalaciones Fijas y Semifijas.

Limpiadoras y clasificadoras de granos, características generales. Plantas de almacenamiento de hortalizas, granos y forrajes: generalidades, distintos tipos de silos. Secado y aireación, principio de funcionamiento.

IX.- Aspectos Económicos de la Maquinaria Agrícola

La maquinaria en la empresa agropecuaria. Costos operativos de la maquinaria. Capacidad y eficiencia de campo de la maquinaria. Compra o contratación.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015							
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PVSIR		AREA Ingeniería Rural							
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola						CÓDIGO 730			
						Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc
<u>3-PROGRAMA ANALÍTICO:</u>									
<p>Unidad I: El tractor Agrícola Contenido: Clasificación de los tractores. Importancia en la empresa agropecuaria. Elementos componentes: motor, transmisión, sistema hidráulico, neumáticos, accesorios. Tracción, forma de optimizarla.</p> <p>Unidad II: Máquinas para labranza Sub-Unidad I: Labranza del suelo Contenido: Concepto y finalidad de la labranza, fenómenos que provoca. Labranza fundamental y complementaria; teoría, oportunidad y profundidad. Características de los suelos arables: instrumentos de medida, coeficientes de labranza. Sub-unidad II: Herramientas para labores fundamentales. Contenido: Arados de vertederas, accesorios, elementos componentes. Arados de discos (casquetes esféricos): partes componentes y función de cada una de ellas. Distintos tipos. Arados rastra: distintos tipos, elementos componentes. Arados cincel: partes componentes, principio de funcionamiento, accesorios. Forma de uso y aplicaciones fundamentales de cada uno de ellos. Sub-unidad III: Maquinarias para labores complementarias y culturales. Contenido: Rastras, objetivo de la labor. Rastra de discos, partes componentes, distintos tipos. Rastra de dientes: distintos tipos, clasificación. Rodillos: objetivo de la labor, distintos tipos. Cultivadores, carpidores, escardillos y aporcadores: distintos tipos y usos de cada uno de ellos.</p> <p>Unidad III: Máquinas para sembrar y plantar Sub-unidad I: Sembradoras. Contenido: Clasificación: al voleo y en líneas, sembradoras al voleo por fuerza centrífuga y gravitacionales. Sembradoras en líneas para grano fino: elementos componentes. Sembradoras especiales. Sub-unidad II: Plantadoras. Contenido: Clasificación, distintos tipos, elementos componentes, modalidades de uso. Transplantadoras.</p> <p>Unidad IV: Maquinaria para la aplicación de abonos y fertilizantes. Contenido: Importancia de la abonadura. Distribuidores de abonos orgánicos, líquidos, pulverulentos, granulados. Distintos tipos. Elementos componentes. Localización de los fertilizantes.</p> <p>Unidad V: Máquinas Sanitarias Contenido: Pulverizadoras, elementos componentes, distintos tipos, usos. Nebulizadoras: distintos tipos, usos, partes componentes. Fumigadoras, espolvoreadoras, aviones; descripción general, usos. Seguridad en la utilización de elementos nocivos.</p>									
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015						
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PVSIR	AREA Ingeniería Rural
---------------------------	------------------------------

PROGRAMA DE Mecanización Agrícola	CÓDIGO 730				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

3-PROGRAMA ANALÍTICO (continuación) :

Unidad VI: Máquinas para la Cosecha de Granos Finos.

Contenido: Segadoras, hileradoras, elementos componentes, usos. Cosechadoras combinadas: Sistemas de alimentación, distintos tipos. Sistema trillador, distintos tipos. Órganos de separación y limpieza. Motor, transmisión, variador de velocidad. Cosecha de pasturas. Monitores de rendimiento

Unidad VII: Máquinas para la Cosecha de Granos Gruesos y Papa.

Contenido: Cosechadoras para maíz, soja y girasol; accesorios especiales, plataformas. Arrancadoras de papa: distintos tipos. Cosechadoras de papa: distintos tipos. Ventajas e inconvenientes de su utilización. Calidad de cosecha. Daños

Unidad VIII: Maquinarias para Instalaciones Fijas y Semifijas.

Plantas de almacenamiento de hortalizas, granos y forrajes: Generalidades, distintos tipos de silos. Secado y aireación, principio de funcionamiento, características constructivas. Elementos de transporte; ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos. Silobolsa: confección, ventajas de uso

Unidad IX: Sub-unidad I: Aspectos Económicos de la Maquinaria Agrícola.

Contenido: La maquinaria en la empresa agropecuaria. Selección y programación. Adaptación de la maquinaria a las necesidades de la explotación. Costos operativos de la maquinaria. Capacidad y eficiencia de campo de la maquinaria.

Sub-unidad II: Agricultura de Precisión.

Contenido: Generalidades. Importancia de su aplicación en la Mecanización. Equipos utilizados

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015							
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PVSIR	AREA Ingeniería Rural				
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola	CÓDIGO 730				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS :

Trabajo práctico N°1 : Mantenimiento del tractor

Objetivos: Valorar la importancia del mantenimiento preventivo del tractor. Utilizar correctamente el manual del operador del tractor.

Contenidos: El tractor y sus partes. Uso del manual para mantenimiento diario y periódico.

Actividades: Identificación de las partes componentes del tractor. Realización del mantenimiento, siguiendo las indicaciones del manual.

Recursos auxiliares: Tractor, combustible, lubricantes, filtros, manómetro, herramientas y diapositivas (PP).

Trabajo práctico N°2 : Regulación y enganche de arados de rejas. Patinaje del tractor.

Objetivos: Entender y experimentar la regulación y el enganche de los arados de rejas montados y de arrastre en condiciones de campo. Cuantificar el patinaje bajo distintas condiciones de trabajo.

Contenidos: Identificación de las partes del arado. Métodos de regulación y enganche en condiciones de campo. Formas de determinar el patinaje.

Actividades: Descripción de los implementos. Preparación del tractor y arado. Determinación de los centros de carga. Nivelación y profundidad. Regulación en plano vertical y horizontal. Regulaciones en rueda de cola. Prueba de la cadena. Medición del patinaje con el arado bien y mal enganchado.

Recursos auxiliares: Tractor, arados, cinta métrica, sogas, estacas, cadena, diapositivas (PP).

Trabajo práctico N°3 Regulación y enganche de arados de discos y arado de cinceles

Objetivos: Entender y experimentar la regulación de arados de discos montados y de arrastre. Entender y experimentar la regulación y enganche de arados de cinceles de arrastre y montados. Analizar los distintos sistemas de aradas.

Contenidos: Arado de discos. Método de regulación y enganche en condiciones de campo. Determinación del centro de carga del arado. Regulación del ancho de corte. Cincel: regulación, nivelación y profundidad. Sistemas de aradas.

Actividades: Preparación del tractor. Determinación del centro de carga, regulación del ancho de corte y ángulo de incidencia de los discos. Regulación, nivelación y profundidad del cincel. Presentación y discusión de distintos sistemas de aradas.

Recursos auxiliares: Tractor, arados de discos, arados de cinceles, sogas, cinta métrica, herramientas de mano, diapositivas (PP).

Trabajo práctico N°4 : Eficiencia tractiva bajo diferentes condiciones de carga.

Objetivos: Relacionar la eficiencia de tracción y el consumo de combustible bajo diferentes condiciones de carga utilizando distintos implementos.

Contenidos: Métodos para la determinación de la eficiencia de tracción y consumo de combustible.

Actividades: Medición de consumo y esfuerzo de tracción con diferentes implementos, cálculos y ejercicios de aplicación.

Recursos auxiliares: Tractor, implementos, medidor de combustible, dinamógrafo, estacas, cinta métrica.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015						
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PVSIR	AREA Ingeniería Rural				
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola	CÓDIGO 730				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS (continuación) :

Trabajo práctico N° 5 : Regulación de rastras de discos y de dientes. Regulación de cultivadores.

Objetivos: Conocer las regulaciones de las rastras de discos, de dientes y cultivadores.

Contenidos: Identificación de las partes componentes de una rastra de discos y de una rastra de dientes.

Regulaciones, mantenimiento. Reconocimiento y análisis de los distintos tipos de cultivadores; sus regulaciones.

Actividades: Regulación del ángulo de ataque de los discos, profundidad de trabajo, nivelación . Mantenimiento de las rastras. Uso de rastras de dientes. Regulaciones en cultivadores.

Trabajo práctico N° 6 : Calibración de sembradoras de grano fino y grueso.

Objetivos: Aprender a regular una sembradora de grano fino.

Aprender a regular una sembradora de grano grueso.

Contenidos: Identificación de las partes componentes de una sembradora de grano fino y de una de grano grueso.

Métodos de regulación estáticos y dinámicos.

Sistemas para el cambio de densidad de siembra en los dos tipos de sembradoras.

Actividades: Regulación estática y dinámica de una sembradora de grano fino. Comparación entre los métodos.

Medición de todos los distribuidores y confección de histogramas de distribución. Elección de placas en una sembradora de grano grueso. Densidad de siembra. Regulación de sembradoras de grano grueso, mecánica y neumática. Medición de distancia entre semillas y comparación con tablas.

Recursos auxiliares: Tractor, sembradoras de grano fino de capacidad constante y variable. Sembradoras de grano grueso, mecánica y neumática. Semillas, bolsas plásticas, cinta métrica. Videos.

Trabajo práctico N° 7 : Calibración de plantadoras de papas y distribuidoras de fertilizantes.

Objetivos: Medir distribución en plantadoras de papas a cangilones y de pinches. Medir la distribución de una fertilizadora centrífuga.

Contenidos: Identificación de las partes componentes de las distintas máquinas. Métodos de regulación de la densidad de plantación. Regulación de la profundidad. Métodos para medir distribución y densidad en una fertilizadora.

Actividades: Regular las plantadoras de pinches y de cangilones. En un surco abierto medir la distribución de papas utilizando dos distancias de plantación y dos velocidades de avance. Comparar datos. Calibrar fertilizadoras.

Medir distribución. Hacer un histograma. Calcular solapado. Problemas.

Recursos auxiliares: Tractor. Plantadoras de pinches y cangilones. Papas. Cinta métrica. Fertilizadora centrífuga. Fertilizante. Cajas. Balanza. Diapositivas.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015							
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO	PVSIR	AREA	Ingeniería Rural			
PROGRAMA DE	Mecanización Agrícola			CÓDIGO 730		
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc	

4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS (continuación) :

Trabajo práctico N° 8 : Calibración de una pulverizadora.

Objetivos: Determinar el volumen de líquido por hectárea entregado por una pulverizadora, cuando se varían las condiciones de trabajo.

Contenidos: Identificación de las partes componentes de la pulverizadora. Métodos de regulación para determinar volumen por ha. Determinar autonomía de trabajo. Determinar volumen arrojado variando la presión de trabajo.

Actividades: Medir el ancho de labor de la máquina pulverizadora. Determinar presiones de trabajo. Medir gasto de picos y compararlos entre ellos. Cálculo del volumen aplicado. Calcular autonomía de trabajo. Determinar el gasto; a distintas presiones, o con igual presión y distintas pastillas. Problemas de aplicación.

Recursos auxiliares: Tractor, pulverizadora, pastillas, probetas, cronógrafo, vídeo, diapositivas (PP).

Trabajo práctico N° 9 : Regulación de cosechadoras de cereales.

Objetivos: Conocer las regulaciones a efectuar en cosechadoras de cereales. Describir los Métodos de determinación de pérdidas de granos.

Contenidos: Identificación de las partes componentes de la cosechadora. Regulación de los mecanismos de corte y acarreo, trilla, separación y limpieza. Métodos para evaluar las pérdidas de granos.

Actividades: Regulación de cuchillas. Velocidad y altura del molinete. Luz cilindro cóncavo, velocidad del cilindro. Regulación del zarandón, viento, elección de zarandas. Discutir los distintos Métodos de evaluación de pérdidas de pre-cosecha, plataforma y cola.

Recursos auxiliares: Cosechadora con plataforma de cereales. Herramientas de mano. Tacómetro. Aros. Vídeos, balanza.

Trabajo práctico N° 10 : Plataformas de grano grueso.

Objetivos: Conocer las regulaciones de las distintas plataformas de grano grueso. Determinación de pérdidas.

Contenidos: Identificación de las plataformas de grano grueso y sus diferencias. Regulaciones de las mismas.

Recursos auxiliares: Cosechadora con plataformas de granos gruesos. Vídeo. Herramientas de mano.

Trabajo práctico N° 11 Visita a un establecimiento para observar el funcionamiento de las Cosechadoras de papa.

Objetivos: Conocer las regulaciones de una cosechadora de papas. Cuantificación del daño

Contenidos: Identificación de las partes componentes de una cosechadora de papas y sus regulaciones. Metodo del catecol. Para determinación del daño

Recursos auxiliares: Cosechadora de papas. Baldes, solución de catecol.

Trabajo práctico N° 12 : Reconocimiento de los distintos elementos que componen una planta de clasificación y almacenamiento de semillas

Objetivos: Conocer los elementos que componen una planta de secado y almacenamiento de granos. Cálculo del consumo energético de una secadora.

Contenidos: Identificación de las partes que constituyen una planta de secado, almacenamiento y clasificación de semillas. Datos necesarios para el Cálculo del consumo energético de una secadora.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015							
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PVSIR		AREA Ingeniería Rural								
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola						CÓDIGO 730				
						Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc
<p>4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS (continuación) :</p> <p>Actividades: Visita a una planta de acopio y reconocimiento de las distintas partes componentes. Sistemas de clasificación de semillas: visita a planta. Problemas de aplicación para el Cálculo del consumo energético de una secadora.</p> <p>Recursos auxiliares: Planta de silos. Secadoras. Planta de clasificación de semillas.</p> <p>Trabajo práctico N° 13: Determinación de anchos de labor de las principales máquinas. Análisis de la Capacidad de Trabajo.</p> <p>Objetivos: Determinar el ancho de labor de las máquinas. Saber calcular la Capacidad de Trabajo de las distintas máquinas.</p> <p>Contenidos: Métodos para determinar el ancho de labor y la Capacidad de Trabajo de las distintas máquinas. Fórmulas y datos necesarios. Ejemplos. Problemas.</p> <p>Actividades: Determinación del ancho de labor en arados, sembradoras, etc. Estimación de la Capacidad de Trabajo. Resolución de problemas. Cuestionario.</p> <p>Recursos auxiliares: Tractor, arados, sembradoras, etc. Cinta métrica y estacas.</p> <p>Trabajo práctico N° 14 : Visitas a Exposiciones o casas de venta de maquinarias</p> <p>Objetivos: Conocer los últimos avances en maquinaria agrícola y agricultura de precisión.</p> <p>Contenidos: Identificación de las distintas máquinas. Análisis crítico.</p> <p>Actividades: Observación de las distintas máquinas.</p>										
VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015							
	Inicial Resp.									



DEPARTAMENTO PVSIR	AREA Ingeniería Rural				
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola	CÓDIGO 730				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

5-BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA POR UNIDAD

Unidad 1: El tractor Agrícola

ARIAS-PAZ, Manuel. Tractores. Madrid. Edit. Dossat S.A. 9a. edición. 1974/75. Primera Parte: El Motor (pp. 15-41; 51-71; 104-124; 159-184); Segunda Parte: El Chasis (pp. 193-298); Tercera Parte: Uso del Tractor (pp. 317-350).
 ASHBURNER, J.E. y SIMS, B.G. Elementos de Diseño del Tractor y Herramientas de Labranzas. Costa Rica. I.I.C.A. 1984. Capítulos 6, 7, 8, 9 y 10.
 BARGER, E.L.; LILJEDAHL, J.B.; CARLETON, W.N. y McKIBBEN, E.G.. Tractors and their Power Units. John Willey & Sons, Inc. segunda edición, N.Y. 1967. Capítulo 1, 3, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17.
 BOTTA, G; DRAGHI, L JORAJURIA, D, 2001 Los tractores Agrícolas. Departamento de publicaciones e imprenta UNLP. ISBN 987-9285-11-5 .
 CEDRA, Camille. Les Materiels de Travail du Sol, Semis et Plantation. Coedition CEMAGREF, ITCF Y TEC et DOC. Primera Edición. 1993. Capítulo 8.
 DE SIMONE, M.; DRAGHI, L.; HILBERT, J. y JORAJURIA COLLAZO, D. 2006. El Tractor Agrícola. Fundamentos para su utilización y uso. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. I.S.B.N.10:987-521-211-3. I.S.B.N.13:978-987-521-211-3.
 DENCKER, C. Manual de Técnica Agrícola. Barcelona. Edit. Omega S.A. 1966. 2da. Parte. Capítulo III.3
 INTA. Manual Elemental del Tractorista. 4ta Edición. 1973.
 KEPNER, R.A.; BAINER, R. and BARGER, E.L. Principles of Farm Machinery. Third Edition. AVI Publishing Company. 1978. Capítulos 3 y 4.
 MACMILLAN, R. H. 2002 The Mechanics of Tractor - Implement Performance. E-Book. Printed from: <http://www.eprints.unimelb.edu.au>

Unidad 2 Máquinas para labranza

ASHBURNER, J.E. y SIMS, B.G.. Elementos de Diseño del Tractor y Herramientas de Labranzas. Costa Rica. I.I.C.A. 1984. Capítulos 1, 2, 3, 4 y 5.
 CANDELON, P. Las Máquinas Agrícolas. Madrid. Ediciones Mundi-prensa. 1971.
 CEDRA, Camille. Les Materiels de Travail du Sol, Semis et Plantation. Coedition CE-MAGREF, ITCF Y TEC et DOC. Primera Edición. 1993. Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
 DENCKER, C. Manual de Técnica Agrícola. Barcelona. Edit. Omega S.A. 1966. 3ra. Parte. Capítulo I.
 GILL, W.; VAN DER BERG, G. Soil Dynamics in Tillage and Traction. Washington. United States Department of Agriculture. 1968. Capítulos 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.
 HUNT, D. Farm Power and Machinery Management. Iowa. Iowa State University Press. 6ta Edición. 1973. Parte 3. Capítulo 5, 6 y 7.
 KEPNER, R.A.; BAINER, R. and BARGER, E.L. Principles of Farm Machinery. Third Edition. AVI Publishing Company. 1978. Capítulos 5, 6, 7, 8 y 9.
 LOVEGROVE, H.T. Crop Production Equipment. London. Hutchinson Educational. 2da Edic. 1971. Capítulos 1 y 2.
 SMITH, H.R. y WILMES, L.H. Maquinaria y Equipo Agrícola. Ediciones Omega S.A. 1979.
 STONE, A.A. y GULVIN, H.E. Machines for Power Farming. N.Y. John Wiley & Sons, Inc. 2da edición. 1967.
 WILKINSON, R y BRAUNBECK, O. Elementos de Maquinaria Agrícola. Tomo I. Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO Nro 12. FAO. 1977. Capítulos 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 y 12.
 ORTIZ-CAÑAVATE, J. Las Máquinas Agrícolas. 2003. 6ta. Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Referencia 84-8476-117-7.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015						
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PVSIR	AREA Ingeniería Rural				
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola	CÓDIGO 730				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

5-BIBLIOGRAFÍA (continuación) :

POLLACINO, J. (Recopilador). 2005. Mecánica Aplicada a la Maquinaria Agrícola. 1ra. Edición. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Buenos Aires. ISBN 950-29-0866-X.
 GUIAS DE AGRICULTURA Y GANADERIA. MAQUINAS Y APEROS PARA LAS LABORES AGRÍCOLAS. 1999. Título Original: Les Matériels de travail su sol, semis et plantation. Grupo Editorial Ceac. ISBN 84-329-2219-6.

Unidad 3:* Máquinas para Sembrar y Plantar

CANDELON, P. Las Máquinas Agrícolas. Madrid. Ediciones Mundi-prensa. 1971.
 CAPURRO, José, y EXILART, Juan (1993). Preparación de la Sembradora y Operación de Siembra. En Producción de Girasol. Manual para Productores del Sudeste Bonaerense. INTA. Cerbas. EEA Balcarce. Agosto 1993. ISBN 950-9853-22-4.
 CEDRA, Camille. Les Matériels de Travail du Sol, Semis et Plantation. Coedition CEMAGREF, ITCF Y TEC et DOC. Primera Edición. 1993. Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
 DENCKER, C. Manual de Técnica Agrícola. Barcelona. Edit. Omega S.A. 1966. 3ra. Parte. Capítulo I.
 GILL, W.; VAN DER BERG, G. Soil Dynamics in Tillage and Traction. Washington. United States Department of Agriculture. 1968. Capítulos 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.
 HUNT, D. Farm Power and Machinery Management. Iowa. Iowa State University Press. 6ta Edición. 1973. Parte 3. Capítulo 5, 6 y 7.
 KEPNER, R.A.; BAINER, R. and BARGER, E.L. Principles of Farm Machinery. Third Edition. AVI Publishing Company. 1978. Capítulos 5, 6, 7, 8 y 9.
 LOVEGROVE, H.T. Crop Production Equipment. London. Hutchinson Educational. 2da Edic. 1971. Capítulos 1 y 2.
 SMITH, H.R. y WILKES, L.H. Maquinaria y Equipo Agrícola. Ediciones Omega S.A. 1979.
 STONE, A.A. y GULVIN, H.E. Machines for Power Farming. N.Y. John Wiley & Sons, Inc. 2da edición. 1967.
 WILKINSON, R y BRAUNBECK, O. Elementos de Maquinaria Agrícola. Tomo I. Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO Nro 12. FAO. 1977. Capítulos 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 y 12.
 ORTIZ-CAÑAVATE, J. Las Máquinas Agrícolas. 2003. 6ta. Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Referencia 84-8476-117-7.
 BRAGACHINI, M. y otros ; 1993, SOJA, Siembra, Cosecha, Calidad y Acondicionamiento. INTA 192 pp.
 BAUMER, Carlos; 1999 Sembradoras y Fertilizadoras para Siembra Directa. AAPRESID-INTA Serie Siembra directa N°2 345 pp.

Unidad 4: Maquinaria para la aplicación de abonos y fertilizantes.

CANDELON, P. Las Máquinas Agrícolas. Madrid. Ediciones Mundi-prensa. 1971.¹
 DENCKER, C. Manual de Técnica Agrícola. Barcelona. Edit. Omega S.A. 1966. 3ra. Parte. Capítulo II.
 HUNT, D. Farm Power and Machinery Management. Iowa. Iowa State University Press. 6ta Edición. 1973. Parte 3. Capítulo 8.
 KEPNER, R.A.; BAINER, R. and BARGER, E.L. Principles of Farm Machinery. Third Edition. AVI Publishing Company. 1978. Capítulo 12.
 LOVEGROVE, H.T. Crop Production Equipment. London. Hutchinson Educational. 2da Edic. 1971. Capítulo 3.
 SMITH, H.R. y WILMES, L.H. Maquinaria y Equipo Agrícola. Ediciones Omega S.A. 1979.
 BAUMER, Carlos; 1999 Sembradoras y Fertilizadoras para Siembra Directa. AAPRESID-INTA Serie Siembra directa N°2 345 pp.
 ORTIZ-CAÑAVATE, J. Las Máquinas Agrícolas. 2003. 6ta. Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Referencia 84-8476-117-7.2

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015						
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PVSIR	AREA Ingeniería Rural				
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola	CÓDIGO 730				
	Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc	

5-BIBLIOGRAFÍA (continuación) :

Unidad 5: Máquinas Sanitarias

CANDELON, P. Las Máquinas Agrícolas. Madrid. Ediciones Mundi-prensa. 1971.

COLVIN, T. y TURNER, J. 1980. Applying Pesticides. Management. Application. Safety. AAVIM. Athens, Georgia. ISBN 0-914-452-50-9.

DIDIO, R. 1992. Técnicas De Aplicación Terrestre. Ciba - Geigy Argentina.

DENCKER, C. Manual de Técnica Agrícola. Barcelona. Edit. Omega S.A. 1966. 3ra. Parte. Capítulo IV.

KEPNER, R.A.; BAINER, R. and BARGER, E.L. Principles of Farm Machinery. Third Edition. AVI Publishing Company. 1978. Capítulo 13.

LOVEGROVE, H.T. Crop Production Equipment. London. Hutchinson Educational. 2da Edic. 1971. Capítulo 5.

ONORATO, A. y TESOURO, O. 2006. Pulverizaciones Agrícolas Terrestres. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. ISBN -10 987-521-198-2. ISBN -13 9787-987-521-198-8. 168pp.

MAGDALENA, J..C. 2010 Tecnología de Aplicación de Agroquímicos.. Coordinado por 1a. ed. INTA Alto Valle. ISBN 978-84-96023-88-8. 196 pp.

Unidad 6: Máquinas para la Cosecha de Granos Finos.

BRAGACHINI, M.y BONETTO, L. Cosecha de Trigo. Cuaderno de Actualización Técnica N° 6. INTA Manfredi. 1991. ISSN 0327-4969.

BRAGACHINI, M.; CARRIZO, R. y BONETTO, L. Cosecha de Colza. Cuaderno de Actualización Técnica Propeco N° 8. INTA Manfredi. Junio 1991. ISSN 0327-4969.

DENCKER, C. Manual de Técnica Agrícola. Barcelona. Edit. Omega S.A. 1966. 3ra. Parte. Capítulo VII.

KEPNER, R.A.; BAINER, R. and BARGER, E.L. Principles of Farm Machinery. Third Edition. AVI Publishing Company. 1978. Capítulo 17.

WILKINSON, R y BRAUNBECK, O. Elementos de Maquinaria Agrícola. Tomo II. Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO Nro 12. FAO. 1977. Capítulo 16, pp. 121-154.

ORTIZ-CAÑAVATE, J. Las Máquinas Agrícolas. 2003. 6ta. Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Referencia 84-8476-117-7.

TRIGO. Eficiencia de Cosecha y Postcosecha. 2003. Editores M. Bragachini y C. Casini. Manual Técnico N° 1. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. ISSN 1667-9199.

Unidad 7: Máquinas para la Cosecha de Granos Gruesos y Papa.

DENCKER, C. Manual de Técnica Agrícola. Barcelona. Edit. Omega S.A. 1966. 3ra. Parte. Capítulo VII.

BISHOP, C. y MAUNDER, W. Potato Mechanisation and Storage. Farming Press Limited. 1980.

BRAGACHINI, M.; BONETTO, L. y BONGIOVANNI, R. Maíz. Cosecha, Secado y Almacenamiento. Cuaderno de Actualización Técnica Propeco N° 10. INTA Manfredi. Febrero 1992. ISSN 0327-4969.

BRAGACHINI, M.; BONETTO, L. ; BONGIOVANNI, R. y CAPURRO, J. Siembra y Cosecha de Girasol. Cuaderno de Actualización Técnica Propeco N° 9. INTA Manfredi. Noviembre 1991. ISSN 0327-4969.

KEPNER, R.A.; BAINER, R. and BARGER, E.L. Principles of Farm Machinery. Third Edition. AVI Publishing Company. 1978. Capítulo 20.

BRAGACHINI, M. y otros ; 1993, SOJA, Siembra, Cosecha, Calidad y Acondicionamiento. INTA 192 pp.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015						
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PVSIR	AREA Ingeniería Rural
---------------------------	------------------------------

PROGRAMA DE Mecanización Agrícola	CÓDIGO 730				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

5-BIBLIOGRAFÍA (continuación):

Unidad 8: Maquinarias para Instalaciones Fijas y Semifijas.
BRAGACHINI, M.; BONETTO, L. y BONGIOVANNI, R. Maíz. Cosecha, Secado y Almacenamiento. Cuaderno de Actualización Técnica Propeco N° 10. INTA Manfredi. Febrero 1992. ISSN 0327-4969.
BROOKER, D; BAKKER ARKEMA, F. y HALL, C. Drying Cereal Grains. The AVI Publishing Company, Inc. Wesport, Connecticut. Third Printing. 1981.
BRAGACHINI, M. y otros ; 1993, SOJA, Siembra, Cosecha, Calidad y Acondicionamiento. INTA 192 pp.

Unidad 9: Aspectos Económicos de la Maquinaria Agrícola.
FRANK, F. 1977 Costos y Administración de la Maquinaria Agrícola. Buenos Aires. Editorial Hemisferio Sur..**2**
BARGER, E.L.; LILJEDAHL, J.B.; CARLETON, W.N. y McKIBEEEN, E.G.. Tractors and their Power Units. John Willey & Sons, Inc. segunda edición, N.Y. 1967. Capítulo 18.
KEPNER, R.A.; BAINER, R. and BARGER, E.L. Principles of Farm Machinery. Third Edition. AVI Publishing Company. 1978. Capítulo 2.

PUBLICACIONES CONSULTADAS:

Agricultural Engineering.
Agricultura de las Americas.
Implement and Tractor.
Manuales de Maquinarias y tractores.
Serie DIR INTA Castelar.
Journal of Agricultural Engineering Research.
Transactions of the ASAE.
Soil and Tillage research
Journal of terramechanics
Pesquisa Agropecuaria Brasileira
Biosistemas Engineering
Pesquisa Agropecuaria Brasileira
Otras publicaciones presentes en Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015						
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PVSIR	AREA Ingeniería Rural				
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola			CÓDIGO 730		
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

6-INFORMACION ADICIONAL :

En las Clases Teóricas se utilizan normalmente clases expositivas, en las cuales se hace una descripción básica de las máquinas o sistemas, aprovechando los conocimientos previos de los alumnos. Se pone énfasis en como y donde se deben utilizar esas máquinas, en sus materiales de construcción, en sus posibilidades de regulación, en las características que deben tener para adaptarse a una determinada situación; para que el alumno sea capaz de juzgar y tomar decisiones según las circunstancias, siendo consciente de las modificaciones de distinto tipo que puede llegar a provocar. Se busca sobremanera la participación de todos, tratando de capitalizar algunas de sus experiencias previas, inquietudes y dudas. Se hacen referencias a casos reales.

Actividades de integración para la formación práctica

Objetivos:

1. Planteo y resolución de problemas que involucren el uso eficiente del tractor, y administración de la maquinaria.
2. Mantenimiento del tractor, eficiencia de uso; patinamiento, rodadura, esfuerzo de tracción.
2. Aplicación de fertilizantes y plaguicidas. Procesamiento de datos recolectados a campo
2. Enganche y regulación de herramientas de labranzas y labores culturales
4. Enganche y regulación de herramientas de aplicación de fertilizantes, plaguicidas y sembradoras.
6. Visitas a distintos establecimientos para realizar tareas de recolección y procesamiento de diferentes productos agrícolas

Actividades y Metodología de trabajo.

Las actividades varían en función de los distintos casos que se presentan.

La Cátedra ha confeccionado una guía que presenta los distintos protocolos que se deben llevar adelante en cada uno de ellos, siendo revisada con cada ciclo académico.

Las actividades seleccionadas para la integración en función de los objetivos previstos intentan que el estudiante adquiera competencias que le permitan entender la necesidad de hacer uso de las buenas prácticas de manejo.

Para ello se realizan tareas que faciliten al estudiante la evaluación de situaciones prácticas sobre el uso del tractor y las distintas herramientas de trabajo, a fin de discutir y proponer soluciones a los problemas observados. Se brinda a los alumnos la posibilidad de colaborar en los trabajos de investigación que se estén llevando a cabo. Se ofrece a los que estén interesados en profundizar en una determinada problemática los recursos que tiene la cátedra. Se insiste para que los alumnos concurren a la misma para evacuar las dudas que puedan tener.

Como actividades complementarias (no obligatorias) se ofrece manejo de tractores, labores con arados y rastras, etc., a cargo, normalmente, de los ayudantes alumnos.

Para el logro de estos objetivos se integrarán contenidos y saberes de: Física, Química, Matemática, Cereales y Oleaginosas, Horticultura, Terapéutica Vegetal, Forrajes, Ecología y Ecofisiología de cultivos.

Docentes a cargo: Capurro, J.A.; Exilart, J.P.; Tourn, S.N. ;Taher, H.

Colaboradores externos; Propietario de los establecimientos visitados, operador y asesor técnico de empresa aplicadora, propietarios y operadores de las maquinarias de cosecha, asesores o encargados de plantas de acopio Encargado de empresa de servicios satelitales.

La evaluación se lleva a cabo a través de informes escritos, los cuales en el caso de los temas centrales son presentados ante la clase para una puesta en común.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015						
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PVSIR	AREA Ingeniería Rural				
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola	CÓDIGO 730				
	Nivel	Número Actividad		Frec.	Époc

6-INFORMACION ADICIONAL: (continuación)

Régimen de promoción de la materia

Para aprobar la cursada se ofrece a los alumnos la posibilidad de optar por alguno de estos dos sistemas: a) Sistema de Promoción con Examen Final o b) Sistema de Promoción sin Examen Final.

En el primer caso se debe tener como mínimo un 75% de asistencia a los Trabajos Prácticos con la entrega del informe correspondiente si le fuera requerido, aprobar como mínimo el 50% de las minievaluaciones que le serán requeridas al comienzo del práctico y tener aprobados los dos exámenes parciales con nota no inferior a 4 en ninguno de ellos (Se pueden recuperar ambos). En el segundo caso deben tener como mínimo un 75% de asistencia a las clases teóricas, un 85% de asistencia a los Trabajos Prácticos con la entrega del informe correspondiente si le fuera requerido, tener aprobado como mínimo el 70% de las minievaluaciones, tener aprobados los dos exámenes parciales con promedio 7 (con nota no inferior a 6 en ninguno de ellos); de no cumplir con alguna de estas condiciones son incorporados automáticamente al primer sistema. La nota final para el primer caso es la nota del examen final. En el segundo caso (Promoción sin Examen Final) la nota final deriva del 45% de la nota del Primer Parcial más el 45% de la nota del Segundo parcial más el 10% derivado de la asistencia a teóricos y prácticos, informes y minievaluaciones. Los exámenes parciales son escritos, evaluándose conocimientos teóricos y prácticos, así como también resolución de problemas. Los exámenes finales son normalmente orales, la evaluación se realiza de la misma manera. En el caso de alumnos libres se siguen las normativas dadas por la Facultad, los conocimientos son evaluados de la misma forma.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo	2014	2015						
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO PVSIR		AREA Ingeniería Rural				
PROGRAMA DE Mecanización Agrícola				CÓDIGO 730		
Nivel		Número Actividad		Frec.	Époc	
Horas semanales (x) o totales () de:				TOTAL 105		
Clases teóricas: 3		Clases prácticas: 4		Clases teór./práct.: U.V.Ac.: 4		
VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA						
Ciclo Lectivo*		Firma y aclaración del Docente responsable				
2014		Ing. Agr. José A. Capurro MSc.				
2015		Ing. Agr. José A. Capurro MSc				
* si es un curso no curricular, indicar período en que se dictará.						
V°B° Area: Firma y aclaración Coordinador			V°B° Depto.: Firma y aclaración Director			
FECHA DE ENTRADA			NÚMERO DE			
NÚMERO DE FOLIOS			MESA DE ENTRADAS			
DESPACHO COMISION DE ENSEÑANZA DE GRADO Y POST-GRADO						
APROBADO CONSEJO ACADÉMICO			Firma Secretario Consejo Académico			
			FECHA			