



SANTA ROSA, 13 de marzo de 2015.

VISTO: El Expte. Nº 497/13 FA mediante el cual el Ing. Agr. Ezequiel Ricardo D. RIVERO, eleva, para su aprobación, el programa de la asignatura **MAQUINARIA AGRÍCOLA** la Carrera Licenciatura en Administración de Negocios Agropecuarios; y,

CONSIDERANDO:

Que el programa fue elaborado de acuerdo a los contenidos mínimos que figuran en el Plan de Estudio de la Carrera de Licenciado en Administración de Negocios Agropecuarios, aprobado por Resolución Nº 370/12 CS.

Que el mismo fue girado a los espacios curriculares correlativos para su análisis.

Que a fs. 9 el Docente Responsable del espacio curricular Producción Vegetal Intensiva, Ing. Agr. Oscar A. SILIQUINI, formuló algunas observaciones al programa presentado.

Que a fs. 10 consta la respuesta del Ing. Agr. Ezequiel Ricardo D. RIVERO a las objeciones formuladas.

Que en el Área Académica de Producción Vegetal no se formularon observaciones.

Que, en vista de que ha cumplido con todas las tramitaciones previas, Secretaría Académica recomienda su aprobación.

Que la Comisión de Asuntos Académicos analizó las presentes actuaciones, efectuó consideraciones que fueron tenidas en cuenta por el docente Responsable y con ellas, emite despacho al respecto.

Que el Consejo Directivo trató el tema en su 2º Reunión Ordinaria del día de la fecha y aprobó por unanimidad el despacho presentado por la Comisión.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

RESUELVE

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura **MAQUINARIA AGRÍCOLA** de la Carrera Licenciatura en Administración de Negocios Agropecuarios, presentado por el Ing. Agr. Ezequiel Ricardo D. RIVERO, y que consta en el Anexo I de la presente Resolución.

ARTICULO 2º.- Regístrese, comuníquese, tome conocimiento el docente iniciador, Secretaría Académica, Dirección Académica, Coordinador de la carrera, Departamento Alumnos, Bedelía y CEFA. Cumplido archívese.



ANEXO I

1. Facultad: Agronomía
2. Carrera: Licenciatura en Administración de Negocios Agropecuarios
3. Asignatura: Maquinaria Agrícola
4. Profesor responsable: MSc. Ing. Agr. Ezequiel Ricardo David Rivero
5. Régimen de cursado:

ANUAL

CUATRIMESTRAL

6. Carga horaria de la asignatura:

CARGA HORARIA TOTAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIO: 60 horas					
CARGA HORARIA SEMANAL: 4 horas					
DISTRIBUCIÓN CARGA HORARIA TOTAL			DISTRIBUCIÓN CARGA HORARIA SEMANAL		
TEÓRICO	PRACTICO	TEÓRICO-PRACTICO	TEÓRICO	PRACTICO	TEÓRICO-PRACTICO
20 horas	40 horas	60 horas	1,5 hora	2,5 horas	4 horas

7. Contenidos mínimos según plan de estudios.

El tractor Agrícola. Características generales que permiten su clasificación y comparación, a los efectos de su selección acorde a los requerimientos de la empresa agropecuaria. El costo de la energía. El rol de la maquinaria en la empresa agropecuaria. Las maquinarias y sus características básicas: clasificación. El costo operativo de la maquinaria agrícola: conceptos generales. Selección y programación de un parque de maquinaria.

8. Programa analítico.

Unidad Nº 1: Mecanización de las tareas agrícolas.

Mecanización de las tareas agrícolas. Los tractores en Argentina. Mercado Nacional de la maquinaria Agrícola. Cadena comercial de la maquinaria Agrícola Características. Motores. Ensayos. Transmisión. Potencia disponible. Superficie cultivada con los principales cultivos. Indicadores de mecanización según zonas y tipos de producción. La globalización en el sector de la maquinaria agrícola. Estadísticas de incorporación de diferentes máquinas al sector.

Unidad Nº 2: Las máquinas: características básicas.



Clasificación de la maquinaria agrícola en general. Uso anual y producción. Capacidad de trabajo: teórica y efectiva, cálculo, coeficiente de tiempo efectivo. Unidades. Capacidad de trabajo de las máquinas, fijas, móviles y estacionarias. Tiempo operativo de las máquinas en general. Unidades.

Unidad N° 3: Costo operativo de la Maquinaria

Costos: Clasificación. El costo operativo real. Amortización, depreciación de la maquinaria, duración, cálculo de la amortización, naturaleza de la amortización. Costos fijos. Interés del capital invertido. Los gastos: resguardo de la maquinaria, seguros e impuestos, mano de obra, mantenimiento y reparación de la maquinaria, cargas sociales. Costos variables. Ejemplos: costo operativo de una máquina.

Unidad N° 4: Costo operativo respecto a la producción de las máquinas.

Costo medio y producción. Composición del costo operativo. Elección entre dos alternativas: el punto de indiferencia, estabilidad de la solución. Aplicaciones. Elección entre equipo propio y contratista, influencia de la capacidad de trabajo. Limitaciones y Ejemplos.

Unidad N° 5: Costo operativo respecto al tamaño de la máquina.

Tiempo disponible: Cálculo. Tamaño mínimo y máximo de una máquina. El costo del tiempo. Capacidad óptima de una máquina. La función costo, costo anual, costo horario. Modelo de producción anual fija. Modelo de uso anual fijo. Ejemplos.

Unidad N° 6: Costo de la energía.

Concepto de trabajo y potencia. Trabajo y energía. Balance de potencia: La potencia disponible según el tipo de labor y características del tractor. Análisis de las curvas de tracción. Uso adecuado del contrapeso del tractor. Predicción de la prestación en trabajos de tracción a partir de los datos de performance del motor y parámetros del comportamiento mecánico del suelo. Potencia óptima del tractor, tendencias futuras.

Unidad N° 7: Selección de la maquinaria.

Criterios técnicos y económicos para la elección de un tractor agrícola. Selección y programación. Cálculo de la potencia del tractor. Cálculo de la capacidad de la máquina. Selección y programación de un parque de maquinaria. Maquinaria de tambo. Equipo de riego. Equipos de conservación de forrajes. Cálculo del tiempo disponible. Programa de trabajos.

Unidad N° 8: Costo en función de la edad de la maquinaria.



Costo en función del tiempo, costos totales, medios y marginales. El reemplazo de la maquinaria, momento óptimo, modelo para el reemplazo de la maquinaria. Costos estimativos en función del tiempo. Adquisición de la maquinaria usada. Ejemplos.

Unidad Nº 9: Mantenimiento de la maquinaria agrícola.

Importancia. Records. Intervalos de servicios recomendados. Funcionamiento adecuado. Reglas de seguridad. Sistema de lubricación, refrigeración, combustibles, admisión y escape del motor. Almacenamiento fin de temporada.

Unidad Nº 10: Seguridad y ergonomía en las máquinas agrícolas.

Seguridad en la utilización de máquinas agrícolas: Parte I: acciones del individuo durante la práctica agrícola. Parte II: cómo evitar los accidentes. Parte III: seguridad en la utilización de agroquímicos. Costo de los accidentes. Seguro de trabajo. Aspectos económicos y humanos en el trabajo con máquinas: ergonomía. Comodidad del operador. Exposición del operador al ruido. Exposición del operador a las vibraciones perjudiciales a su salud. Principales recomendaciones. Ensayos de asientos. Ensayos de cabinas y jaulas de protección al vuelco. Normas.

9. Programas de trabajos prácticos: Listado de trabajos prácticos a realizar teniendo en cuenta los contenidos detallados en el programa analítico, consignando en cada uno de ellos la índole de las tareas a realizar (gabinete, laboratorio, campo, etc)

- T.p. Nº 1: Tractores diseños básicos (gabinete).
- T.p. Nº 2: Motores. Sistemas que lo asisten (campo).
- T.p. Nº 3: Ensayo de Motores (gabinete).
- T.P. Nº 4: Transmisión (gabinete).
- T.p. Nº 5: Uso anual y producción (gabinete).
- T.p. Nº 6: Cálculos de capacidad teórica de trabajo y capacidad efectiva de trabajo.
- T.p. Nº 7: Tiempo operativo (gabinete).
- T.p. Nº 8: Balance de potencia. Cálculos (gabinete).
- T.p. Nº 9: Costos Parte general. (gabinete).
- T.p. Nº 10: Costo operativo de la maquinaria. (gabinete).
- T.p. Nº 11: Balance de potencia (gabinete).
- T.p. Nº 12: Dimensionamiento del parque de maquinaria (gabinete).
- T.p. Nº 13: Mantenimiento y seguridad (gabinete)
- T.p. Nº 14: Cálculo final del costo operativo de la maquinaria agrícola (gabinete).



10. Programa de examen

Bolilla 1

Mecanización de las tareas agrícolas. Los tractores en Argentina. Mercado Nacional de la Maquinaria Agrícola Ensayos de cabinas y jaulas de protección al vuelco. Normas. Clasificación de la maquinaria agrícola en general. Uso anual y producción. Costo medio y producción. Composición del costo operativo. Cálculo de la potencia del tractor. Cálculo de la capacidad de la máquina. Seguridad: Parte II: cómo evitar los accidentes. Equipo de riego.

Bolilla 2

Los tractores en Argentina. Cadena comercial de la maquinaria agrícola Características. Uso anual y producción. Capacidad de trabajo: teórica y efectiva, cálculo, coeficiente de tiempo efectivo. Unidades. Costos: Clasificación. El costo operativo real. Amortización, depreciación de la maquinaria, duración, cálculo de la amortización, naturaleza de la amortización. Elección entre equipo propio y contratista. Maquinaria de tambo.

Bolilla 3

Motores. Ensayos. Transmisión. Potencia disponible. Capacidad de máquinas, fijas, móviles y estacionarias. Costos fijos. Interés del capital invertido. Elección entre dos alternativas: el punto de indiferencia, estabilidad de la solución. Aplicaciones. Selección de la maquinaria y programación de uso. Seguridad en la utilización de máquinas agrícolas: Parte I: acciones del individuo durante la práctica agrícola. Equipo de riego.

Bolilla 4

Superficie cultivada con los principales cultivos. Tiempo operativo de las máquinas en general. Unidades. Los gastos: resguardo de la maquinaria, seguros e impuestos, mano de obra, mantenimiento y reparación de la maquinaria, cargas sociales. Limitaciones. Ejemplos. El reemplazo de la maquinaria, momento óptimo, modelo para el reemplazo de la maquinaria. Mantenimiento, Intervalos de servicios recomendados. Selección y programación de un parque de maquinaria.

Bolilla 5

Indicadores de mecanización según zonas y tipos de producción. La función costo, costo anual, costo horario. Cálculo de la capacidad de la máquina. Selección. Parte III: seguridad en la utilización de agroquímicos. Clasificación de la maquinaria agrícola en general. Reglas de seguridad. Maquinaria de tambo.



Bolilla 6

Concepto de trabajo y potencia. Trabajo y energía. Comodidad del operador. Exposición del operador al ruido. El costo del tiempo. Elección entre equipo propio y contratista, influencia de la capacidad de trabajo. Costos variables. Cálculo de la potencia del tractor. Costo de los accidentes. Seguro de trabajo. Selección y programación de un parque de maquinaria.

Bolilla 7

La globalización en el sector de la maquinaria agrícola. Tiempo operativo de las máquinas en general. Unidades. Costo operativo de la maquinaria: ejemplo. Concepto de. Balance de potencia: La potencia disponible según el tipo de labor y características del tractor. Selección de la maquinaria. Cálculo del tiempo disponible. Programa de trabajos. Equipos de conservación de forrajes.

Bolilla 8

Mecanización de las tareas agrícolas. Estadísticas de incorporación de diferentes máquinas al sector. Capacidad de máquinas, fijas, móviles y estacionarias. El costo operativo real. Amortización, depreciación de la maquinaria, duración, cálculo de la amortización, naturaleza de la amortización. Mantenimiento de la maquinaria agrícola: Sistema de lubricación, refrigeración, combustibles, admisión y escape del motor. Seguridad, Principales recomendaciones. Maquinaria de tambo.

Bolilla 9

Motores. Mantenimiento de la maquinaria agrícola. Almacenamiento fin de temporada. Indicadores de mecanización según zonas y tipos de producción. Capacidad de trabajo de las máquinas, fijas, móviles y estacionarias. Costo operativo de la maquinaria. Elección entre dos alternativas: el punto de indiferencia, estabilidad de la solución. El reemplazo de la maquinaria, momento óptimo, modelo para el reemplazo de la maquinaria. Seguro de trabajo. Aspectos económicos y humanos en el trabajo con máquinas: ergonomía. Equipo de riego. Equipos de conservación de forrajes.

Bolilla 10

Mecanización de las tareas agrícolas: Motores. Ensayos. Transmisión. Potencia disponible. Capacidad de trabajo de las máquinas, fijas, móviles y estacionarias. Tiempo operativo de las máquinas en general. Unidades. Trabajo y energía. Balance de potencia: La potencia disponible según el tipo de labor y características del tractor. El costo operativo real. Amortización, depreciación de la maquinaria, duración, cálculo de la amortización,



naturaleza de la amortización. Ergonomía: Ensayos de asientos. Ensayos de cabinas y jaulas de protección al vuelco. Normas.

11. Bibliografía:

a) Específica u obligatoria:

Baraño Teofilo y Chiesa Carlos. Maquinaria Agrícola. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. Año 1982.

Botta Guido Fernando. Los tractores agrícolas: Diseños Básicos y Utilización. Editorial Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Argentina. Año 2007.

Botta Guido Fernando y Dagostino Carlos Guillermo. Ergonomía y seguridad en la maquinaria agrícola. Tomo XII. Editorial F y G. ISBN 987-98959-7-5. San Isidro, Argentina. Año 2001.

Frank Rodolfo. Costos y administración de la maquinaria agrícola. Editorial Hemisferio Sur. Argentina. Año 1997.

Pagliettini, Luisa y González María del Carmen. Los costos agrarios y sus aplicaciones. Editorial Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires, Argentina, Año 2004.

b) De consulta:

Hunt, Donell. Maquinaria Agrícola. Editorial Limusa SA. México. Año 1983.

Laguna Blanca, Antonio. Maquinaria Agrícola, constitución, funcionamiento, regulaciones y cuidados. Edición Servicio de Extensión Agraria. Madrid, España. Año 1990.

Ortiz Cañabate, Jaime y Hernanz José Luís. Técnica de la mecanización agraria. Ediciones Mundi- Prensa. Madrid, España. Año 1989.

Ortiz Cañavate, Jaime. Las máquinas agrícolas y su aplicación. Ediciones Mundi- prensa. Madrid, España. Año 1993.

Evaluación y condiciones de acreditación:

Régimen de aprobación con examen final:

- Aprobar los 2 (dos) parciales o sus respectivos recuperatorios. con calificación mínima de 6 (seis)
- Poseer el 75 % de asistencia a las clases Teórico/prácticas.
- Aprobar la instancia de examen final.

Examen libre: De acuerdo a la reglamentación vigente para las carreras de la Facultad de Agronomía.



Consejo Directivo
FACULTAD DE AGRONOMÍA
Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCIÓN N°: 077/15