

Resolución Consejo Directivo FCA N° 196/14
ANEXO

PROGRAMA ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ASIGNATURA:
MAQUINARIA AGRÍCOLA – AÑO 2014

Carrera: Ingeniería Agronómica

Docentes:

Profesor Titular: Ing. Agr. Juan Ramón SEQUI
Profesor Adjunto: Ing. Agr. Daniel RIBERA JUSTINIANO
Profesor Adjunto: Ing. Agr. José A. PICO ZOSSI

Curso: Tercer Año

Horas Semanales: 6 hs y 45 min.

Horas totales: 95 HORAS

Programación de la asignatura Maquinaria Agrícola

Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:

MARCO TEORICO GLOBAL

La humanidad requiere del alimento como fuente básica de subsistencia. El enorme crecimiento demográfico y el dinamismo de las actividades del hombre moderno, hacen que cada vez se necesite una mayor cantidad de alimentos, además de una calidad sustantiva que suministre las calorías y nutrientes indispensables. Ello significa que permanentemente el hombre se ve impelido a aumentar las superficies cultivables del planeta y a efficientizar las labores y el uso de los recursos, para garantizar la continuidad de la especie y elevar su calidad de vida.

En este sentido, la disponibilidad de energía es la base fundamental para cualquier aspiración de realizar trabajo. Esta condición marcó las posibilidades de desarrollo del hombre a través de toda la historia de la humanidad. A medida que los agricultores fueron disponiendo de una fuente de energía utilizable, fueron ampliando las superficies sembradas y diversificando sus actividades agrícolas. Esta condición perdura en la actualidad y marca la diferencia entre los sistemas agrícolas precarios, donde la única fuente disponible es el hombre y los animales, de aquellos sistemas fuertemente motorizados y mecanizados.

Pero la energía requiere de máquinas capaces de tomarla de su fuente natural y transformarla adecuadamente a los requerimientos de las

labores específicas. La extraordinaria capacidad del hombre para diseñar tanto motores, (capaces de proveer la energía), como máquinas dispuestas a realizar toda la gama de procesos agrícolas, ha permitido, junto a otras disciplinas de las ciencias agrícolas, alcanzar los niveles de expansión, eficiencia y calidad de la agricultura moderna.

A partir de esta concepción esencial de la energía y de su transformación en trabajo aprovechable, el Ingeniero Agrónomo debe tener una cabal conciencia de la importancia de la mecanización en los procesos productivos, debe ser un permanente promotor de la mecanización para ampliar las fronteras agrícolas y maximizar los rendimientos, garantizar la calidad de los procesos y productos, debe ser un profundo analista en cuanto a la selección óptima de las máquinas en relación a las actividades específicas que deben realizar y a las condiciones socioculturales y económicas que imperan en el modelo productivo en cuestión.

Propósitos u objetivos de la materia:

OBJETIVOS INSTRUCTIVOS:

OBJETIVO GENERAL: El educando debe ser capaz de seleccionar y utilizar las máquinas que se requieren en cada proceso o actividad agrícola, partiendo del análisis e interpretación de las labores previstas y su relación con la conformación orgánica y funcional más adecuada, acentuando los criterios de eficiencia, uso racional de la energía, la conservación del ambiente y su integración con la nueva Agricultura de precisión.

OBJETIVOS PARTICULARES (derivados):

- Comprender el concepto de máquinas y mecanismos, el significado de trabajo y potencia, los esfuerzos actuantes sobre las máquinas (motores y resistentes) y el concepto de rendimiento de trabajo, para las máquinas convencionales que operan en el sector agrícola provincial y regional. La mecanización en el contexto de la Agricultura de precisión.
- Reconocer las partes constitutivas de los motores de combustión interna, interpretar sus principios de funcionamiento y calcular los esfuerzos y potencias erogadas, con visión de aplicación práctica concreta.
- Reconocer las partes constitutivas y funcionales y adquirir las habilidades y destrezas necesarias para la correcta regulación y puesta en funcionamiento, de las diferentes máquinas estudiadas, a partir de las características y condiciones de las labores a realizar, procurando alcanzar el máximo rendimiento y eficiencia posible.
- Disponer de las habilidades y destrezas necesarias para el correcto mantenimiento de las máquinas agropecuarias, a partir de los manuales y recomendaciones emanadas de los fabricantes, con la periodicidad y seguridad que corresponda.

- Diseñar el parque de máquinas óptimo, adecuado a las características propias de cada explotación agropecuaria, desde la visión de los parques convencionales y desde los nuevos conceptos de agricultura de precisión, siempre cuidando la racionalidad técnica, económica y ambiental.
- Planificar, organizar y administrar el uso y distribución del parque de máquinas, según los procesos y actividades productivas de la explotación, maximizando los rendimientos de cada unidad.

OBJETIVOS EDUCATIVOS

- Asumir una actitud positiva para el trabajo integrado, mediante las actividades grupales e interdisciplinarias dispuestas para el estudio de la disciplina.
- Incorporar el pensamiento científico como único medio válido para interpretar la mecánica aplicada y su importancia en la solución de los problemas productivos.
- Asumir una postura crítica respecto de los contenidos de la asignatura y su importancia agrícola, a partir de la reflexión y discusión temática y dentro de un marco participativo y socializador.
- Establecer una actitud positiva y concreta respecto del uso eficiente y conservacionista de la energía, los recursos y del medio ambiente en general.
- Incorporar una actitud de compromiso para el desarrollo y adecuación de la mecanización a las necesidades de promoción de las pequeñas explotaciones rurales, con idoneidad y ética profesional.

Incorporar una actitud de celo permanente frente a la aplicación de las normas de seguridad que eviten los accidentes propios del uso incorrecto del parque de máquinas.

Programa Analítico (contenidos):

UNIDAD 1

Capítulo I: Máquinas y mecanismos; Motores de combustión interna.

- Máquinas y mecanismos. Concepto. Clasificación.
- La mecanización en el contexto de la Agricultura de precisión.
- Motores de combustión interna. Principio de funcionamiento.
- Motores de explosión de cuatro tiempos. M. policilíndricos.
- Partes constitutivas del M. de explosión. Sistema de refrigeración y lubricación; Sistema de distribución; carburación; sistema de encendido.
- Concepto de cilindrada y relación de compresión.

- Motores Diesel. M. de cuatro tiempos.
- Constitución general del Motor Diesel. Sistema de refrigeración y lubricación; Sistema de inyección: bomba inyectora; inyectores. Reguladores de velocidad.
Comparación entre el M. Diesel y el M. de explosión.

Carga horaria: 2,75 horas cátedra

UNIDAD 2

Capítulo II: El tractor Agrícola

- Clasificación y constitución general de las máquinas agrícolas: motoras y operadoras.
- El Tractor agrícola: definición; funciones; tipos más utilizados en las tareas agrícolas.
- Características generales: a) constitución externa; medidas exteriores generales. Sistema de enganche. Articulación libre y restringida; b) constitución interna: embrague; caja de velocidad; diferencial; reductores finales; toma de potencia; polea.
- Determinación de la Potencia y el Rendimiento. Concepto de patinaje y determinación del Coeficiente de patinaje: factores que influyen sobre el patinaje. Concepto y características de la tracción.
- Conservación y mantenimiento del tractor. Ergonomía y seguridad. Lubricantes más usados en máquinas agrícolas.

Carga horaria: 2,75 horas cátedra

UNIDAD 3

Capítulo III: Implementos para la labranza del suelo: arados.-

- Implementos para la labranza del suelo. Concepto de labranza; objetivo de la labranza; principales modalidades; labranza primaria y secundaria.
- El arado de reja y vertedera. Generalidades. Estudio orgánico y funcional.
- El arado de discos estándar: Generalidades. Estudio orgánico y funcional.
- Arados de cinceles; Generalidades. Estudio orgánico y funcional.
- Acción de las unidades funcionales sobre la gleba de suelo: corte, flexión, torsión, cobertura de rastrojo.
- El coeficiente de labranza: concepto. Factores que lo afectan.
- Regulación general de los arados montados y de arrastre.
- Arados rotativos o fresadoras de suelo: constitución; tipos; regulación; usos.
- Subsoladores: constitución; tipos; regulación; usos.
- Arados rastras rastrojero.

Carga horaria: 2,75 horas cátedra

UNIDAD 4

Capítulo IV: Implementos para la preparación de la cama de siembra (labranza secundaria)

- Máquinas para labranza secundarias: Rastras o gradas de discos; Clasificación y tipos. Estudio orgánico. Regulación general y usos.
- Rastras o gradas de dientes: Estudio orgánico. Regulación y usos. Balanzones.
- Rastras o gradas rotativas: Estudio orgánico. Regulación y usos.
- Vibrocultivadores: Estudio orgánico. Regulación y usos.
- Rolos desterronadores y compactadores: Estudio orgánico. Regulación y usos.

Carga horaria: 2,75 horas cátedra

UNIDAD 5

Capítulo V: Máquinas para la siembra. Sembradoras para granos gruesos.

- Operación de siembra y plantado: Concepto; Factores que afectan el proceso de siembra. Perfiles de siembra. Siembra directa
- Funciones mecánicas de una máquina sembradora. Tipos. Clasificación.
- Sembradoras para siembra directa: constitución; tipos.
- Sembradoras para granos gruesos. Constitución general y particular:
 - a) Distribuidores de semilla: individual y por grupos.
 - b) Distribuidores neumáticos.
 - c) Sistemas abridores de surco: tipos; características; usos.
 - d) Sistemas tapadores de semilla: tipos; regulación.
 - e) Sistemas compactadores: tipos; usos; regulación.
 - f) Dispositivos de entrega; tipos.
- Dispositivos de regulación y calibración. Cálculo de la densidad de siembra; Accesorios.

Carga horaria: 2,75 horas cátedra

UNIDAD 6

Capítulo VI: Máquinas para la siembra. Sembradoras para granos finos.

- Sembradoras para granos finos. Constitución general y particular:
 - g) Distribuidores de semilla: a chorrillo; de agujero estacionario
 - h) Sistemas abridores de surco: tipos; características; usos.
 - i) Sistemas tapadores de semilla: tipos; regulación.
 - j) Sistemas compactadores: tipos; usos; regulación.
 - k) Dispositivos de entrega; tipos.
 - l) Dispositivos de regulación y calibración. Accesorios.
- Regulación integral de las sembradoras para granos fino. Cálculo de la densidad de siembra.

Carga horaria: 2,75 horas cátedra

UNIDAD 7

Capítulo VII: Máquinas para cosecha

- Cosechadoras: funciones específicas.
- Cosechadoras de cereales y de soja: Estudio orgánico y funcional:
 - a) Plataforma de corte.
 - b) Órganos transportadores.
 - c) Órganos de trilla.
 - d) Sistemas de limpieza, cernido y almacenamiento.
 - e) Dispositivos de regulación y accesorios.
- Cosechadoras de maíz: Estudio orgánico y funcional (ídem a lo detallado anteriormente).
- Cosechadoras de papa: tipos; Estudio orgánico y funcional.
- Cosechadoras de algodón: tipos; Estudio orgánico y funcional.
- *Regulación integral de las máquinas cosechadoras y criterios de evaluación de pérdidas.*

Carga horaria: 2,75 horas cátedra

UNIDAD 8

Capítulo VIII: Máquinas para laboreo; cuidado y protección sanitaria del cultivo

- Cultivadores; carpidores; extirpadores; tipos; usos.
- Escarificadores.
- Aporcadores.
- Máquinas para tratamientos fitosanitarios: Clasificación y usos.
- Máquinas Pulverizadoras y nebulizadoras: distintos tipos. Estudio orgánico y funcional.
- Modo de regulación y ajustes.
- Sistemas de espolvoreo. Usos.
- Pulverización y espolvoreo aéreo.
- Higiene y seguridad.

Carga horaria: 2,75 horas cátedra

UNIDAD 9

Capítulo IX: Máquinas para cosecha de forrajes.

- Máquinas para la cosecha de de forrajes: tipos. Principios de corte.
- Guadañadoras con barra de corte: Estudio orgánico y funcional.
- Segadoras rotativas: de eje horizontal; Estudio orgánico y funcional.
- Segadoras rotativas: de eje vertical: de discos y de tambor; Estudio orgánico y funcional.
- Rastrillos de entrega lateral; tipos; Estudio orgánico y funcional.

- Acondicionadoras - hileradoras; tipos; Estudio orgánico y funcional.
- Enfardadoras y rotoenfardadoras; tipos; Estudio orgánico y funcional.
Picadoras de forraje; tipos; Estudio orgánico y funcional.

Carga horaria: 2,75 horas cátedra

UNIDAD 10

Capítulo X: Capacidad de trabajo de las máquinas

- Performance de las máquinas y parámetros que lo determinan.
- Capacidad teórica y capacidad efectiva de labor.
- Tiempo efectivo y tiempos perdidos. Eficiencia.
- Sistemas de trabajo. Concepto.

Carga horaria: 2,75 horas cátedra

Metodología de Enseñanza:

Por ejemplo: Método pasivo, método activo, método deductivo, método inductivo, educación por competencias, etc.

(No más de 200 palabras)

Estrategias de enseñanza:

Por ejemplo: Resolución de problemas. Análisis de conceptos y procedimientos. Comunicación oral y escrita adecuada a razonamientos lógicos. Análisis de procedimientos y competencias propias de la carrera. Estudio de casos. Elaboración de proyectos.

(No más de 200 palabras)

Trabajos Prácticos:

Los Trabajos Prácticos a desarrollar y la carga horaria dedicada a la formación práctica es la siguiente:

Trabajo Práctico N° 1: Concepto y clasificación de maquinas agrícolas. En la E.E.A.C. INTA Santa Cruz. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 2: Medidas externas del tractor. En la E.E.A.C. INTA Santa Cruz. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 3: Descripción, reconocimiento de las partes y mantenimiento del tractor agrícola. En la E.E.A.C. INTA Santa Cruz. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 4: Curvas características de los motores de tractor. Curvas de par, de potencia, de consumo horario y consumo específico. En el aula de FCA 4 horas.

Trabajo Práctico N° 5: Arado de disco montado en tres puntos: constitución general, reconocimiento, enganche, regulación y operación. Campo

experimental FCA. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 6: El arado de cincel: constitución general, reconocimiento, enganche, regulación y operación. FCA. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 7: Rastra de tiro excéntrico, rastra de dientes rígido: constitución general, reconocimiento, enganche, regulación y operación. Campo experimental FCA. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 8: Maquinas de siembra sin laboreo: constitución general, reconocimiento, enganche, calibración, regulación y operación. Campo experimental FCA. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 9: Maquinas pulverizadora: constitución general, reconocimiento, enganche, calibración, regulación y operación. Campo experimental FCA. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 10: Maquinas Nebulizadora: constitución general, reconocimiento, enganche, calibración, regulación y operación. Campo experimental FCA. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 11: Maquinas cosechadora de cereales: constitución general, reconocimiento, regulación, determinación de pérdidas de cosecha. Campo de productor en Dpto. Santa Rosa. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 12: Maquinas cosechadoras de maíz: constitución general, reconocimiento, regulación, determinación de pérdidas de cosecha. Campo de productor en Dpto. Santa Rosa. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 13: Maquinas cosechadoras de forraje: constitución general, reconocimiento, enganche, regulación y operación. En la E.E.A.C. INTA Santa Cruz. 4 horas.

Trabajo Práctico N° 14: Maquinas cosechadoras de papa: constitución general, reconocimiento, enganche, regulación y operación. Las Estancias Aconquija 4 horas.

Ámbito de realización

Aulas, laboratorios de la facultad y campo experimental...

Actividades a desarrollar: resolución de problemas tipo o rutinarios y de problemas abiertos de ingeniería agronómica.

Evaluación (de seguimiento y final): en forma continua en su planteo y resolución, con evaluación global al momento de la presentación formal a la cátedra.

Articulación horizontal y vertical con otras materias

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados de la asignatura el alumno deberá tener conocimientos previos de a) Anteriores a la asignatura:

Matemática I y II: proporciona los conocimientos básicos para realizar los cálculos teóricos que requieren los contenidos de la asignatura.-

Física I y II: proporciona los conocimientos que permiten analizar, interpretar y resolver los procesos propios de la mecánica, desde el punto de vista de la cinemática, la dinámica y la resistencia de los materiales.

Las correlatividades disponen que para rendir la materia se deberán tener aprobadas las materias Física I y II Paralelamente deberá cursarse la asignatura (si corresponde)

Actividades de coordinación (horizontal y vertical):

Esta tarea es permanente con los docentes de las materias (correlativas) cuyos conocimientos deben ser adquiridos para lograr la cabal comprensión de los conocimientos básicos necesarios. Vertical Matemática y Física, Estadística, Fisiología Vegetal

De la misma forma, en sentido horizontal con las asignaturas del mismo año que complementan la adquisición de conocimientos de los alumnos. Edafología

Metodología de Evaluación.

a) Momentos:

La evaluación es continua y permanente: conocimientos previos necesarios y adquisición progresiva de nuevas nociones en el área de la materia, de modo de asegurar el adecuado seguimiento de los alumnos de los contenidos volcados en clase.

b) Instrumentos:

Con diálogos continuos con los educandos y discusiones temáticas en las clases. En el mismo sentido, con la entrega y corrección en tiempo y forma de los Trabajos Prácticos, los problemas abiertos, el trabajo integrador y los exámenes parciales definidos.

c) Actividades:

Los alumnos deberán participar de los Trabajos Prácticos, que complementan la adquisición de conocimientos en varios aspectos de la materia. La evaluación al final del trabajo práctico en forma individual, pero el desarrollo del trabajo práctico es grupal.

Obtención de la Regularidad:

(Ver R.G.R.E. Capítulo VII, Arts. 24 al 29)

.....

Reválida de la regularidad:

(Ver R.G.R.E. Capítulo VIII, Arts. 30 al 32)

El trabajo de reválida consiste en un trabajo individual y por escrito sobre las máquinas que integran un cultivo, haciendo una descripción, regulación, mantenimiento, calculo de potencia, capacidad de trabajo de cada máquina.

Aprobación de la Asignatura:

(Ver R.G.R.E. Capítulo IX, Art. 33).

La evaluación final de la asignatura es individual, expositiva, frente a tribunal académico designado por la Secretaría Académica, según el cronograma de examen establecido por el Consejo Directivo, para el año académico.

a- Criterios de Promoción:

(Ver R.G.R.E. Capítulo IX, Art. 36 al 40)

La asignatura no tiene promoción

b- Criterios del examen final regular:

(Ver R.G.R.E. Capítulo IX, Arts. 34 y 35)

La evaluación final de la asignatura es individual, expositiva, frente a tribunal académico designado por la Secretaría Académica, según el cronograma de examen establecido por el Consejo Directivo, para el año académico.

Criterios del examen libre:

(Ver R.G.R.E. Capítulo IX, Arts. 41 al 43)

Para rendir libre el alumno debe de realizar un trabajo que consiste en un trabajo individual y por escrito sobre las máquinas que integran un cultivo, haciendo una descripción, regulación, mantenimiento, calculo de potencia, capacidad de trabajo de cada máquina. Una vez aprobado pasa rinde el oral con el programa de examen.

La evaluación final de la asignatura es individual, expositiva, frente a tribunal académico designado por la Secretaría Académica, según el cronograma de examen establecido por el Consejo Directivo, para el año académico.

Programa de examen:

BOLILLA I:

- 1.1.- Máquinas y mecanismos. Concepto. Clasificación.
- 1.2.- Clasificación y constitución general de las máquinas agrícolas: motoras y operadoras. La mecanización en el contexto de la Agricultura de precisión.
- 1.3.- Implementos para la labranza del suelo. Concepto de labranza; objetivo de la labranza; principales modalidades; labranza primaria y secundaria.

- 1.4.- Máquinas para labranza secundarias: Rastras o gradas de discos; Clasificación y tipos. Estudio orgánico. Regulación general y usos.
- 1.5.- Operación de siembra y plantado: Concepto; Factores que afectan el proceso de siembra. Perfiles de siembra. Funciones mecánicas de una máquina sembradora. Tipos. Clasificación.
- 1.6.- Máquinas para la cosecha de forrajes: tipos. Principios de corte. Guadañadoras con barra de corte: Estudio orgánico y funcional.
- 1.7.- Escarificadores y aporcadores.

BOLILLA II:

- 2.1.- Motores de combustión interna. Principio de funcionamiento. Motores de explosión de cuatro tiempos. M. policilíndricos.
- 2.2.- El Tractor agrícola: definición; funciones; tipos más utilizados en las tareas agrícolas.
- 2.3.- El arado de discos estándar: Generalidades. Distintos tipos. Clasificación. Estudio orgánico: constitución general; órganos de regulación. El arado rastra o rastrojero.
- 2.4.- Performance de las máquinas y parámetros que lo determinan
- 2.5.- Cosechadoras: funciones específicas.
- 2.6.- Rastras de dientes flexibles: distintos tipos; usos.
- 2.7.- Pulverización y espolvoreo aéreo.

BOLILLA III:

- 3.1.- Partes constitutivas del M. de explosión. Sistema de distribución; carburación; sistema de encendido.
- 3.2.- Tractores: constitución externa; medidas exteriores generales. Sistema de enganche. Articulación libre y restringida;
- 3.3.- El arado de reja y vertedera. Generalidades. Distintos tipos. Clasificación. Estudio orgánico: constitución general; órganos de regulación.
- 3.4.- Rastras o Gradas de dientes: Estudio orgánico. Regulación y usos. Balanzones.
- 3.5.- Sembradoras de grano grueso. Constitución general y particular: Distribuidores de semilla: individual y por grupos; Sistemas abridores de surco: tipos; características; usos; Sistemas tapadores de semilla: tipos; regulación; Sistemas compactadores: tipos; usos; regulación; Dispositivos de entrega; tipos; Dispositivos de regulación y calibración. Accesorios.
- 3.6.- Segadoras rotativas: de eje horizontal; Estudio orgánico y funcional. Segadoras rotativas: de eje vertical: de discos y de tambor; Estudio orgánico y funcional.
- 3.7.- Aporcadores.

BOLILLA IV:

- 4.1.- Concepto de cilindrada y relación de compresión.
- 4.2.- Tractores: constitución interna: embrague; caja de velocidad; diferencial; reductores finales; toma de potencia; polea.
- 4.3.- Arado de Disco: Unidad funcional; Acción del disco sobre la gleba de suelo: corte, flexión, torsión, cobertura de rastrojo.
- 4.4.- Regulación general del arado montado y de arrastre.
- 4.5.- Capacidad de trabajo: Tiempo efectivo y tiempos perdidos. Eficiencia.
- 4.6.- Regulación integral de las máquinas cosechadoras y criterios de evaluación de pérdidas.
- 4.7.- Máquinas para tratamientos fitosanitarios: Clasificación y usos.

BOLILLA V:

- 5.1.- Motores Diesel. M. de cuatro tiempos.
- 5.2.- Constitución general del Motor Diesel. Sistema de inyección: bomba inyectora; inyectores. Reguladores de velocidad.
- 5.3.- Determinación de la Potencia y el Rendimiento.
- 5.4.- Arados de cinceles; constitución; tipos; regulación; usos.
- 5.5.- Rastras o gradas rotativas: Estudio orgánico. Regulación y usos.
- 5.6.- Regulación integral de las sembradoras de grano grueso y fino. Cálculo de la densidad de siembra.
- 5.7.- Máquinas Pulverizadoras: distintos tipos. Estudio orgánico y funcional.

BOLILLA VI:

- 6.1.- Comparación entre el M. Diesel y el M. de explosión. Cálculo de la Potencia mecánica.
- 6.2.- Concepto de patinaje y determinación del Coeficiente de patinaje: factores que influyen sobre el patinaje.
- 6.3.- El arado de reja y vertedera: El cuerpo o fondo de arado; constitución, materiales usados, tipos principales; características de diseño. Accesorios.
- 6.4.- Capacidad teórica y capacidad efectiva de labor. Tiempo operativo y tiempo efectivo.
- 6.5.- Cosechadoras de cereales y de soja: Estudio orgánico y funcional: Plataforma de corte; Órganos transportadores; Órganos de trilla; Sistemas de limpieza, cernido y almacenamiento; Dispositivos de regulación y accesorios.
- 6.6.- Cultivadores; carpidores; extirpadores; tipos; usos. Escarificadores. Aporcadores.
- 6.7.- Ergonometría y seguridad.

BOLILLA VII:

- 7.1.- Trabajo motor y Trabajo resistente; Resistencias pasivas; Rendimiento

- 7.2.- Teoría de la tracción: Concepto y características de la tracción.
- 7.3.- Arados rotativos o fresadoras de suelo: constitución; tipos; regulación; usos.
- 7.4.- Vibrocultivadores: Estudio orgánico. Regulación y usos.
- 7.5.- Sembradoras neumáticas: principio de funcionamiento; tipos; constitución general. Sembradoras para siembra directa: constitución; tipos.
- 7.6.- Picadoras de forraje; tipos; Estudio orgánico y funcional.
- 7.7.- Nebulizadoras. Tipos. Regulación y ajustes.

BOLILLA VIII:

- 8.1.- Motor Diesel. Sistema de inyección: bomba inyectora; inyectores.
- 8.2.- Conservación y mantenimiento del tractor. agrícolas.
- 8.3.- El arado de reja y vertedera: Acción del cuerpo sobre la gleba de suelo: corte, flexión, torsión, cobertura de rastrojo.
- 8.4.- Sistemas de trabajo. Concepto. Ergonometría y seguridad.
- 8.5.- Cosechadoras de papa: tipos; Estudio orgánico y funcional. Cosechadoras de algodón: tipos; Estudio orgánico y funcional.
- 8.6.- Cultivadores; carpidores; extirpadores; tipos; usos.
- 8.7.- Rotoenfardadoras; tipos; Estudio orgánico y funcional.

BOLILLA IX:

- 9.1.- Motores de explosión: Sistema de distribución; carburación; sistema de encendido.
- 9.2.- Lubricantes más usados en máquinas
- 9.3.- Máquinas especiales: Subsoladores: constitución; tipos; regulación; usos.
- 9.4.- Rolos desterronadores y compactadores: Estudio orgánico. Regulación y usos.
- 9.5.- Sembradoras de grano fino. Constitución general y particular: Distribuidores de semilla: a chorrillo; de agujero estacionario; Sistemas abridores de surco: tipos; características; usos. Sistemas tapadores de semilla: tipos; regulación. Sistemas compactadores: tipos; usos; regulación. Dispositivos de entrega; tipos. Dispositivos de regulación y calibración. Accesorios.
- 9.6.- Cosechadora de maíz. Estudio orgánico y funcional.
- 9.7.- Rastrillos de entrega lateral; tipos; Estudio orgánico y funcional. Acondicionadoras - hileradoras; tipos; Estudio orgánico y funcional.

BOLILLA X:

- 10.1.- Motores: Sistema de enfriamiento; sistema de lubricación.
- 10.2.- Curvas características del motor: Potencia; par motor; consumo específico; elasticidad

- 10.3.- El coeficiente de labranza: concepto. Factores que lo afectan. Regulación general del arado montado y de arrastre.
- 10.4.- Capacidad teórica y capacidad efectiva de labor. Higiene y seguridad.
- 10.5.- Cosechadoras de maíz: Estudio orgánico y funcional.
- 10.6.- Enfardadoras y rotoenfardadoras; tipos; Estudio orgánico y funcional.
- 10.7.- Máquinas Pulverizadoras: distintos tipos. Estudio orgánico y funcional.

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:

Los recursos utilizados por la cátedra, en relación a todo el temario de la materia, comprenden:

(No más de 200 palabras)

Los profesores son los responsables de la preparación y dictado de la asignatura. En particular, exponen los temas teóricos y dirigen las tutorías de los trabajos integradores y los proyectos de ingeniería. Los docentes ayudantes asumen tareas de preparación y dictado de los trabajos prácticos. Complementariamente, exponen frente a alumnos algunos temas teóricos adicionales.

Todo el equipo docente de la materia ejecuta un permanente seguimiento de los niveles de adquisición de conocimientos por los alumnos y lleva a cabo las acciones necesarias para lograr optimizarlos.

Bibliografía

Básica: *Apuntes de la materia.*

- 1.- "Mecanismos: Cálculo y Construcción". Máximo del Cosso, Celso. Sexta Edición. Ed. Dossat. España. 1968.
- 2.- "Máquinas y Mecanismos – Resistencias Pasivas". SEQUI, Juan Ramón: Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola, Dpto. Ciencias Agrarias; UNCa. - Extensión Universitaria. Revisión y corrección 1998.
- 3.- "Órganos de unión – Cojinetes de bolillas y de rodillos". SEQUI, Juan Ramón: Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Dpto. Ciencias Agrarias; UNCa. - Extensión Universitaria. Revisión y corrección 1998.
- 4.- "Órganos de Transmisión de rotaciones". SEQUI, Juan Ramón; Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Dpto. Ciencias Agrarias; UNCa. - Extensión Universitaria. Revisión y corrección 1998.
- 5.- "Transmisión de movimiento entre ejes que se prolongan". SEQUI, Juan Ramón; Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Dpto. de Ciencias Agrarias; UNCa. - Extensión Universitaria. Revisión y corrección 1997.

6.- "Motores de Combustión Interna"; SEQUI, Juan Ramón; Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Fac. de Ciencias Agrarias; UNCa - Extensión Universitaria. Revisión y corrección 1998.

7.- "Embragues, Frenos, Zafes, Trinquetes – Mecanismo Biela – Manivela"; SEQUI, Juan Ramón; Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Dpto. de Ciencias Agrarias; UNCa. - Extensión Universitaria. Revisión y corrección 1997.

8.- "Apuntes de clases teóricas"; SEQUI, Juan Ramón; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Dpto. Ciencias Agrarias; UNCa - Extensión Universitaria. 1982.

9.- "Cosechadoras de Cereales y Granos Finos"; SEQUI, Juan Ramón; Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Fac. de Ciencias Agrarias; UNCa. Revisión y corrección 1998.

10.- "Cosechadoras de Maíz y Soja"; SEQUI, Juan Ramón: Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Fac. de Ciencias Agrarias; UNCa. Extensión Universitaria. 1990.

11.- "Cosechadoras de Papa"; SEQUI, Juan Ramón: Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Fac. de Ciencias Agrarias; UNCa.- Extensión Universitaria. 1992.

12.- "El Tractor Agrícola: Parámetros Fundamentales: Potencia; Rendimiento; Patinaje; Tracción"; SEQUI, Juan Ramón: Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Fac. de Ciencias Agrarias; UNCa.- Extensión Universitaria. 1993.

13.- "Materiales Usados en la Construcción de Máquinas Agrícolas"; SEQUI, Juan Ramón: Serie Didáctica; Cátedra de Maquinaria Agrícola; Fac. de Ciencias Agrarias; UNCa.- Extensión Universitaria. 1994.

Complementaria:

1. "Mecanismos: Cálculo y Construcción". Máximo del Cosso, Celso. Sexta Edición. Ed. Dossat. España. 1968. cantidad: uno (1)

2. "Elementos de Maquinaria Agrícola" Tomos I y II. Wilkinson, Robert. Servicio de Ingeniería Rural- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 1977. cantidad: uno (1).

3.- "MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA" Peñagaricano, Jorge. Hemisferio Sur. 1987. cantidad: dos (2)

4.- "Motores Agrícolas". Peñagaricano, Jorge. Hemisferio Sur. 1987. cantidad: UNO(1)

- 5.- “Motores de Explosión”. Lucius, Arnoldo. Editorial Hobby. Buenos Aires. 1962. cantidad: UNO(1)
- 6.- “Motores de Combustión Interna”. Duguid, G. D. Stansfield, A. Y otros. Ed. Alsina. Argentina. 1953. cantidad: UNO(1)
- 7.- “Tractores y Motores”. Arnal Atares, Pedro. Mundi-Prensa. 1996. cantidad: uno (1)
- 8.- “Tractores y sus Unidades de Potencia”. Liljedahl, John y otros. Limusa. 1991. cantidad: dos (2)
- 9.- “Tractores”. Arias Paz, Manuel. Cuarta Edición. Ed. Dossat. Madrid. España. 1964. cantidad: uno (1)
- 10.- “Tractores”. Peñagaricano, Jorge. Hemisferio Sur. 1987. cantidad: dos (2)
- 11.- “El Tractor Agrícola”. Bandrés, J. C. Ed. Albatros. Buenos Aires. 1973. cantidad: uno (1)
- 12.- “Elementos de Diseño del tractor y Herramientas de labranza” Ashburner J. Sims B. IICA San José, Costa Rica. 1984. cantidad: uno (1)
- 13.- “Maquinaria Agrícola”. Barañao, T. Y Chiesa, C. Hemisferio Sur. 1982. cantidad: dos (2)
- 14.- “Maquinaria y Equipo agrícola” Smith H. R. Y Wilkes L. H. 1979. Ediciones Omega S.A. cantidad: uno (1)
- 15.- “Técnica de la Mecanización Agraria”. Ortiz Cañavate, Jaime. Mundi Prensa. 1989. cantidad : uno (1)
- 16.- “Mantenimiento de la Maquinaria Agrícola”. Peñagaricano, Jorge. Hemisferio Sur. 1987.cantidad: tres (3)
- 17.- “Manual Práctico de Máquinas para la Labranza”. Maroni, J. R. y Medera, R. Hemisferio Sur. 1989. cantidad: uno (1)
- 18.- “Arados de Reja”. Peñagaricano, Jorge. Hemisferio Sur. 1987. cantidad: uno (1)
- 19.- “Arados de discos”. Peñagaricano, Jorge. Hemisferio Sur. 1987. cantidad: dos (2)
- 20.- “Arados de Cinceles y Escarificadores”. Peñagaricano, Jorge. Hemisferio Sur. 1987. cantidad : uno (1)

- 21.- “Mecanización de los Cultivos Hortícolas”. García López, C. Y Palau, M.; Dpto. de mecanización Agraria. Valencia. España. Ed. Mundi Prensa. 1983. cantidad: uno (1)
- 22.- “Maquinaria para Tratamientos Fitosanitarios”. Carrero, José M. Ed. Mundi-Prensa. 1996. cantidad : uno (1)
- 23.- “Máquinas Pulverizadoras”. Roach, F. A. Ed. Acribia. España. 1971. cantidad: uno (1)
- 24.- “Máquinas Pulverizadoras de Botalón (chorro Proyectado)”. Larragueta, Olden y Silla, Rolando. Boletín de Divulgación Técnica N° 54. INTA – Estación Experimental Regional Agropecuaria Pergamino. 1981. cantidad: uno (1)
- 25.- “Cosecha de Soja”. De Dios, Carlos. Boletín de Divulgación Técnica N° 34. INTA – Estación Experimental Regional Agropecuaria Pergamino. 1978. cantidad: uno (1)
- 26.- “Manual de la Cosechadora de Maíz”. De Dios, Carlos. Boletín de Divulgación Técnica N° 59. INTA – Estación Experimental Regional Agropecuaria Pergamino. 1985. cantidad: uno (1)
- 27.- “Pasteras de Barra, Discos, Tambores, Martillos y Guadañadoras”. Peñagaricano, Jorge. Hemisferio Sur. 1988. cantidad: uno (1)
- 28.- “Ensilaje de Maíz”. Peñagaricano, Jorge. Hemisferio Sur. 1988. cantidad: uno (1)
- 29.- “Manual Elemental de Máquinas para producir Heno – Enfardadoras”. Elliot, Enrique. Instituto de ingeniería Rural (INTA) Castelar – Argentina. 1969. cantidad: uno (1)