

PROGRAMA DE EXAMEN
CURSO MECÁNICA APLICADA
FCAyF UNLP

BOLILLA 1: Estabilidad del tractor agrícola. Equilibrio estático y dinámico. Ergonomía y seguridad. Estructuras de protección pasiva. Ensayo de tracción. Diagrama tensión-deformación para aceros de bajo y alto contenido de carbono. Relación de transmisión. Eficiencia de la transmisión. Relación entre par motor, régimen y potencia motora y conducida. Relación entre eficiencias y relaciones de transmisión parciales y totales. El ensayo del motor. Antecedentes. Normas de ensayos. Propiedades dinámicas de los suelos. Ensayo de resistencia a la penetración. Penetrómetro de cono.

BOLILLA 2. Peso adherente, determinación, importancia. Transferencia anteroposterior de peso y carga dinámica. Vínculos de primero, segundo y tercer grado. Sistemas hipo, iso e hiperestáticos. Mecanismos. Clasificación y uso de las transmisiones. Engranajes, cadenas y correas. Aplicaciones, ventajas y desventajas El motor Diesel. La carburación interna. Principios básicos de su funcionamiento. Ciclo ideal. Ensayo de resistencia al corte. Ecuación de Coulomb. Fuerza de tracción neta. Patinamiento.

BOLILLA 3. Peso adherente. Cálculos empíricos estimativos. Distribución estática y dinámica de los pesos en diferentes diseños constructivos. Ventajas y desventajas de las transmisiones hidráulicas. Principios básicos. El motor Diesel: Ciclo real. Potencia indicada. Propiedades dinámicas de los suelos. Ensayo de resistencia a la penetración. Esfuerzo de rodadura.

BOLILLA 4. Distribución estática y dinámica de los pesos en diferentes diseños constructivos. Vuelco anteroposterior. Ensayo de materiales: Corte: cálculo de las tensiones. Clasificación y uso de las transmisiones. Engranajes, cadenas y correas. Aplicaciones, ventajas y desventajas. Parámetros dimensionales de los motores: diámetro de los cilindros, carrera, cámara de combustión, cilindrada. Componentes básicos y mecanismos involucrados para resolver un ciclo real de funcionamiento. Ecuaciones empíricas para el cálculo de la eficiencia tractiva.

BOLILLA 5. Estabilidad del tractor agrícola. Vuelco anteroposterior, posibles causas. Materiales utilizados en las máquinas agrícolas. Aceros y fundiciones. Propiedades, usos y formas de obtención. Diseños constructivos y trenes cinemáticos constitutivos de un tractor agrícola. Funciones y prestaciones de los distintos componentes de la transmisión básica. Evolución en el diseño y parámetros principales de los motores Diesel de uso agrícola. Tendencias actuales. Eficiencia tractiva. Balance de potencia.

BOLILLA 6. Cálculo de esfuerzo de tracción crítico en el plano horizontal y en un plano inclinado. Diagrama tensión-deformación para aceros de bajo contenido de carbono. Puntos característicos. Tensión Admisible y coeficiente de seguridad. Dimensionamiento y verificación de resistencia de piezas. Circuitos de centro abierto y centro cerrado. Ventajas y desventajas.

Componentes básicos de un circuito. Usos y aplicaciones en diferentes máquinas agrícolas. Curvas características del motor, análisis. Porcentaje de irregularidad del regulador. Expresión de la reserva de par motor. Elasticidad del motor y su relación con la prestación de un tractor agrícola. Ensayos ergonómicos. Ensayos de tracción. Balance de potencia.

BOLILLA 7. Vuelco lateral, caso de una pendiente excesiva. Resistencia de materiales: Importancia e hipótesis de trabajo. Mecanismos. Ensayos de Dureza. Circuito del elevador hidráulico y formas de trabajo. Sistemas que asisten al motor: Alimentación de aire: motores aspirados, sobrealimentados, post-enfriados. Sistemas de distribución. Orígenes de la Locomoción Extravial. Objetivos de la disciplina. Concepto de traficabilidad del suelo y Movilidad del vehículo. Características del sustrato agrícola.

BOLILLA 8. Lastres: ubicación e importancia de su uso y remoción. Tensión Admisible y coeficiente de seguridad. Dimensionamiento y verificación de resistencia de piezas. Circuito con actuadores a distancia. Motores hidráulicos. El ensayo del motor. Antecedentes. Normas de ensayos. Los dinamómetros de absorción, la medición del par motor. Determinación de la potencia efectiva. Propiedades dinámicas de los suelos. Ensayo de resistencia al corte. Ecuación de Coulomb. Fuerza de tracción neta.

BOLILLA 9. Peso adherente, determinación, importancia. Transferencia anteroposterior de peso y carga dinámica. Características de los fluidos hidráulicos. Viscosidad. Ecuación de continuidad y principio de Bernoulli. Número de Reynolds. Caída de presión en una tubería. El ensayo del motor. Antecedentes. Normas de ensayos. Los dinamómetros de absorción, la medición del par motor. Determinación de la potencia efectiva. Medición del consumo. Boletín de ensayo. Fuerza de tracción neta, cálculo analítico.

BOLILLA 10. Posibles casos de vuelco anteroposterior. Lastres: ubicación e importancia de su uso y remoción. Tensión Admisible y coeficiente de seguridad. Dimensionamiento y verificación de resistencia de piezas. Clasificación y uso de las transmisiones. Evolución en el diseño y parámetros principales de los motores Diesel de uso agrícola. Tendencias actuales. Engranajes, cadenas y correas. Aplicaciones, ventajas y desventajas. Propiedades dinámicas de los suelos. Ensayo de resistencia a la penetración. Penetrómetro de cono.

ESPECIAL PREPARACION DE UN TEMA.

En lugar de rendir el examen por bolillas, está la alternativa de la especial preparación de un tema. Esta modalidad consiste en abordar en forma global una problemática que se podría presentar en la vida profesional. Se pretende que la exposición integre las diferentes unidades de aprendizaje de la asignatura. Deberá comenzar con una introducción donde quede explicitado y fundamentado el problema a resolver. Luego a través de la exposición del marco teórico se citarán los antecedentes encontrados sobre la problemática y por último se expondrán la o las posibles alternativas de solución encontradas.

A modo de ejemplo un caso testigo podría ser:

Un productor busca asesoramiento para la compra de un tractor. El problema sería encontrar el tractor más adecuado para cubrir las necesidades de dicho productor quien sólo contará con ese vehículo para todas las labores. Se debería saber cuál es la labor de mayor demanda tractiva para estimar el peso mínimo requerido del tractor, utilizando el parámetro coeficiente de tracción. Se debería también evaluar la necesidad de contar con un motor elástico y sus consecuencias sobre el consumo de combustible al igual que los posibles trabajos utilizando la toma de potencia. Si tiene implementos vinculados en los tres puntos, habrá que estudiar las alternativas que ofrece el mercado en cuanto a circuitos del elevador. Como será el único tractor habría que estudiar el porcentaje de sobrepeso en lastres que el fabricante admite y la facilidad de colocación-remoción de los mismos. Ante la posible colocación de rodados duales, sería útil revisar la posible ubicación de los mandos finales (proximales o distales). También es necesario revisar la caja de cambios de tractor para determinar sus prestaciones y la incorporación de automatizaciones (hi-low, powershift, CVT). A partir de cálculos analíticos podrían predecirse las principales pérdidas de potencia variable para llegar finalmente a estimar la eficiencia tractiva de los conjuntos formados.