

8060-8143

ASIGNATURA: **Maquinaria Agrícola.**

Lección 1.- Significado y evolución de la mecanización agraria.

Definición y análisis del término. Causas y consecuencias. Desarrollo de un plan de mecanización. Evolución y técnicas. Índices de mecanización.

Lección 2.- Introducción al proyecto y construcción de las máquinas agrícolas.

Etapas del proyecto. Consideraciones en torno al proyecto. Consideraciones sobre la fabricación de maquinaria agrícola. Ensayos de máquinas. Normalización.

Lección 3.- Transmisiones mecánicas.

Arboles de transmisión. Cojinetes. Engranajes. Reductores. Trenes de engranajes. Correas. Cadenas. Uniones elásticas.

Lección 4.- Rozamiento y lubricación.

Rozamiento. Tipos de rozamiento. Rozamiento en máquinas: cuñas, tornillos y cojinetes. Teorías de la lubricación.

Lección 5.- Equilibrado y vibraciones.

Equilibrado estático y dinámico para masas giratorias. Equilibrado de rotores. Vibraciones laterales y de torsión. Velocidades críticas en árboles.

Lección 6.- Mecanismos articulados.

Conexiones entre dos elementos. Conexiones de par inferior y de par superior. Cadenas cinemáticas. Mecanismos equivalentes. Notaciones simbólicas. Modelos cinemáticos planos. Tipos de conexión en el espacio.

Lección 7.- Mecanismos planos singulares.

Análisis cinemático del cuadrilátero articulado. Curvas de enlace. Angulo de transmisión. Análisis estático y dinámico. Análisis cinemático del biela-manivela. Análisis estático y dinámico.

Lección 8.- Mecanismos espaciales singulares.

Estudio de la Junta Cardan. Mecanismos de oscilación: plano inclinado, RRCRP, y boquilla oscilates. Junta Oldhan y otros.

Lección 9.- Transmisiones hidráulicas (I).

Conceptos básicos de los fluidos hidráulicos. Presión, caudal, potencia y rendimiento de los circuitos hidráulicos. Esquema y simbología de los elementos hidráulicos.

Lección 10.- Transmisiones hidráulicas (II).

Bombas y actuadores hidráulicos.

Lección 11.- Transmisiones hidráulicas (III).

Válvulas de control de presión, de caudal y de dirección. Elementos auxiliares.

Lección 12.- Transmisiones hidráulicas (IV).

Clasificación de los circuitos tipo. Aplicaciones agrícolas. Transmisión hidrostática a las ruedas motrices.

Lección 13.- Transmisiones hidráulicas (V).

Transmisión hidrodinámica del par motor. Embrague hidráulico. Convertidor de par.

Lección 14.- Clasificación general de la maquinaria agrícola.

Consideraciones generales. Nueve grandes grupos: contenido y definiciones.

Lección 15.- Mecánica del tractor (I).

Tipos de embrague. Cálculo de embrague. Cajas de velocidades. Cambio automático de otros vehículos. Diferencial y reductor final.

Lección 16.- Mecánica del tractor.

Geometría y accionamiento de la dirección. Tipos y cálculo de frenos. Ruedas. Lastrado. Variación de vía.

Lección 17.- Acoplamiento de aperos.

Toma de fuerza y árbol de transmisión. Barra de tiro. Enganche de tres puntos.

Lección 18.- Sistema hidráulico del tractor.

Accionamiento hidráulico de embragues, frenos y dirección. Funcionamiento del elevador hidráulico de aperos. Control de carga.

Lección 19.- Sistemas de fuerza sobre la rueda.

Acciones sobre la rueda. Modelos de equilibrio. Resistencia a la rodadura. Fuerza de tracción.

Lección 20.- Sistema de fuerza en el tractor.

Modelos de equilibrio dinámico. Estabilidad. Determinación de centro de gravedad y momento de inercia. Balance de potencias.

Lección 21.- Maquinaria para roturación de terrenos.

Equipos para desmonte y movimiento de tierras: Arrancadoras, subsoladores, empujadores, traillas, palas y niveladoras.

Lección 22.- Maquinaria para preparación de parcelas.

Desbrozadoras. Máquinas de despedregado. Zanjadoras. Maquinaria para drenaje. Ahoyadoras.

Lección 23.- Laboreo del suelo agrícola.

Objetivos del laboreo del suelo. Clasificación de las labores. Propiedades físicas del suelo. Calidad de la labor.

Lección 24.- Maquinaria para laboreo del suelo.

Subsoladores. Arados de vertedera y disco. Arados de cincel. Arados-gradas. Gradas de disco. Fresadoras y cavadoras. Gradas de dientes. Cultivadores. Rodillos. Equipos combinados.

Lección 25.- Maquinaria para distribución de fertilizantes y enmiendas.

Abonadoras de caída libre. Abonadoras centrífugas. Abonadoras neumáticas. Distribución de abono líquido. Fertirrigación. Remolques distribuidores de estiércol sólido, materias orgánicas y enmiendas en general. Distribuidores de purín.

Lección 26.- Mecanización de la siembra.

Condiciones y formas de realizar la siembra mecánica. Sembradoras a voleo. Sembradoras a chorrillo. Sembradoras de monogramo.

Lección 27.- Mecanización de la plantación y trasplante.

Plantadoras asistidas manualmente. Plantadoras automáticas. Condiciones para el trasplante. Trasplantadoras asistidas manualmente. Trasplantadoras automáticas.

Lección 28.- Equipos para protección de cultivos.

Maquinaria para distribución de plaguicidas: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos, neumáticos y centrífugos; nebulizadores; superficies de contacto y espolvoreadores. Desinfección de suelos. Extendido de plásticos y formación de túneles. Otros medios de protección.

Lección 29.- Equipos de poda.

Ponedoras mecánicas o prepodadoras. Podadoras asistidas. Retirada y tratamiento de restos de poda.

Lección 30.- Maquinaria para recolección del cereal común.

Evolución. Segadoras. Trilladoras. Cosechadoras.

Lección 31.- Mecanización de la recolección de otros granos.

Recolección del maíz. Recolección del arroz. Recolección de leguminosas de grano. Recolección del girasol y otros.

Lección 32.- Maquinaria para recolección de forrajes (I).

Cadenas de recolección. Guadañadoras. Henificadores. Remolques autocargadores. Empacadoras. Maquinaria para manejo de pacas. Empastilladoras.

Lección 33.- Maquinaria para recolección de forrajes (II).

Picadoras. Cosechadoras de forraje. Tecnología y mecanización del ensilaje.

Lección 34.- Maquinaria para recolección de remolacha.

Descoronadoras. Arrancadoras. Cargadores. Cosechadoras integrales.

Lección 35.- Maquinaria para recolección de patata.

Dispositivos para eliminación de la parte aérea. Arrancadoras de patata. Cosechadoras.

Lección 36.- Maquinaria para recolección de productos hortícolas. (I).

Generalidades. Métodos operacionales. Recolección mecánica de la judía verde. Recolección mecánica del guisantes y habas. Recolección mecánica del tomate y pimiento.

Lección 37.- Maquinaria para recolección de productos hortícolas (II).

Recolección mecánica del cacahuete. Recolección mecánica de la cebolla. Recolección mecánica de la zanahoria. Recolección mecánica de la espinaca. Recolección de coles, lechuga y otros productos.

Lección 38.- Mecanización del cultivo y recolección de la vid.

Mecanización de la plantación, labores de cultivo y poda. Recolección asistida y recolección mecánica. Cosechadoras de la vid.

Lección 39.- Recolección mecánica de algunos cultivos tropicales.

Cosechadoras de algodón. Recolección mecánica del tabaco. Cosechadoras de caña de azúcar. Cosechadoras de fibras textiles.

Lección 40.- Recolección mecánica de aceituna.

Recolección asistida. Equipos para derribo: vibradores. Equipos para recogida del suelo.

Lección 41.- Recolección mecánica en frutales.

Recolección asistida. Plataformas individuales y múltiples. Paletización. Empleo de vibradores. Cosechadoras de fruta.

Lección 42.- Elementos de carga y transporte.

Remolque. Transportadores mecánicos estacionarios. Transporte neumático. Cargadores: cargador frontal, horquilla estibadora y grúas.

Lección 43.- Mecanización ganadera.

Preparación de alimentos. Distribución mecánica. Maquinaria e instalaciones de ordeño. Retirada mecánica y tratamiento de deyecciones.

Lección 44.- Desecación de granos y forrajes.

Desecación por ventilación. Desecación por aire caliente. Cálculo de una instalación de secado. Almacenamiento de grano.

Lección 45.- Almacenamiento y confección de productos.

Maquinaria en las industrias de almacenamiento y confección de productos hortofrutícolas: recepción, limpieza, selección, clasificación y envasado.

Lección 46.- Selección técnica de equipos tractor-apero.

Condiciones de estabilidad de adherencia y de potencia. Rendimiento energético. Modelo de cálculo.

Lección 47.- Coste de utilización (I).

Concepto y clasificación de costes. Amortización. Vida útil. Coste de reparaciones. Otros costes fijos.

Lección 48.- Coste de utilización (II).

Combustible y lubricantes. Mano de obra. Otros costes variables. Ecuación y representación de la función de coste.

Lección 49.- Criterios económicos para la elección de máquinas (I).

Análisis de inversiones. Umbral de sustitución.

Lección 50.- Criterios económicos para la elección de máquinas
(II).

Potencia óptima de la unidad motriz. Modelo de cálculo

Lección 51.- Criterios económicos para la elección de máquinas
(III).

La investigación operativa en la elección de maquinaria. Programación lineal. Modelo de cálculo.

Lección 52.- Seguridad en las máquinas agrícolas.

Técnicas de seguridad. Riesgos y protecciones en las máquinas agrícolas. Ergonomía: ruidos y vibraciones.

BIBLIOGRAFIA

- GRACIA LOPEZ, C. 1982. Introducción a la Mecanización Agraria. Edita U.P.V.
- GRACIA LOPEZ, C. 1982. El Tractor Agrícola. U.P.V.
- GRACIA LOPEZ, C. y RODRIGUEZ FERNANDEZ, J. 1983. Hidráulica de Máquinas. U.P.V.
- GRACIA LOPEZ, C. y PALAU MARTIN-PORTUGUES, E. 1983. Mecanización de los Cultivos Hortícolas. Ed. Mundi Prensa.
- HARTEMBERG, R. 1964. Kinematic Synthesis of Linkages. Ed. McGraw-Hill.
- JEHLICKA y OTROS. 1969. Mecanismos, engranajes y acoplamientos. Ed. Urmo.
- MABIE, H. 1978. Mecanismos y dinámica de maquinaria. Ed. Limusa.
- ORTIZ-CAÑAVATE, J. 1980. Las Máquinas Agrícolas y su aplicación.
- ORTIZ-CAÑAVATE, J. 1976. Técnica de la Mecanización Agraria. Ed. I.N.I.A.
- SHIGLEY, J. 1979. Diseño en Ingeniería Mecánica. Ed. McGraw-Hill.