

ASIGNATURA: Motores y máquinas agrícolas.Tema 1.- Introducción a la asignatura.

Esquema general de la asignatura.- Su importancia en la ingeniería Agronómica.- Mecanización Agraria. Definición y significado.- Bosquejo histórico.

Tema 2.- Conceptos fundamentales.

Sistemas termodinámicos.- Estado de un sistema
Variables de estado.- Equilibrio termodinámico.- Ecuaciones de estado.- Proceso y cambio de estado.- Cambio de estado cuasi-estático y no estático.- Procesos reversibles e irreversibles.

Tema 3.- El Primer Principio de la termodinámica.

Energía interna y calor.- Enunciado del Primer Principio.- Primer Principio en Sistemas abiertos.- Primer Principio aplicado a ciclos.

Tema 4.- El Segundo Principio de la Termodinámica.

Formulación del Segundo Principio.- Entropía en procesos de cambio de estado cuasi-estático.

Tema 5.- Ciclos termodinámicos en las máquinas térmicas

La máquina térmica.- Ciclos reversibles.- Rendimiento térmico y relación de trabajos.- Ciclo de Carnot.- Ciclo Clausius-Rankine y modificaciones.

Tema 6.- Introducción al estudio de los motores térmicos.

Generalidades.- Ciclos operativos.- Ciclos teóricos.- Comparación entre ciclos.- Presión media de un ciclo.

Tema 7.- Ciclos reales. Prestaciones.

Los ciclos reales.- Comparación con los teóricos.- Potencia indicada y potencia efectiva.- Presión media y par motor.- Consumo específico.- Rendimiento.

Tema 8.- Fluido operante y combustible.

El fluido operante.- Relación estequiométrica. Dosado.- Tonalidad térmica.- Los combustibles; características.

Tema 9.- Renovación de carga. Sobrealimentación.

El rendimiento volumétrico en motores de 4 tiempos.- Proceso de barridos en motores de dos tiempos.- La sobrealimentación.

Tema 10.- Refrigeración y lubricación.

Pérdidas de calor.- Sistemas de refrigeración.- Perdidas mecánicas.- Lubricación.

Tema 11.- El trabajo del motor. Ensayos.

Curvas características.- Mapas de consumo.- Medida de potencia.- Medida de consumo de combustible.

Tema 12.- Dinámica del motor.

Mecanismo biela-manivela.- Distribución de masas.- Fuerzas de inercia.- Fuerzas resultantes.- Par motor.- El volante.

Tema 13.- La transmisión de los tractores.

El embrague.- La caja de velocidades.- El diferencial.- El reductor final.- La toma de fuerza.

Tema 14.- Dirección, frenos y ruedas. Acoplamiento de aperos.

Dirección.- Frenos.- Ruedas.- Barra de tiro.- Toma de fuerza.- Enganche a tres puntos.- Elevador hidráulico.- Control de carga y profundidad.

Tema 15.- Sistema de fuerzas sobre la rueda. Modelos de equilibrio.

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

Tema 16.- Sistemas de fuerzas y balance de potencias en el tractor.

Modelos de equilibrio dinámico.- Estabilidad.- Determinación del centro de gravedad.- Condiciones límite del esfuerzo a la barra.- Balance de potencias.

Tema 17.- El laboreo del terreno. Arados.

El laboreo del terreno. Objetivos.- Arados de vertedera.- Teoría de la labranza.- El arado de discos.- El subsolador.

Tema 18.- Aperos para labores complementarias.

Fresadoras y cavadoras.- Cultivadores.- Gradas de discos.- Gradas de puas.- Rodillos.

Tema 19.- Maquinaria para distribución de abonos.

Máquinas para distribución de abonos minerales sólidos.- Máquinas para distribución de abonos minerales líquidos.- Máquinas para distribución de abonos minerales gaseosos.- Máquinas para distribución de abonos orgánicos.

Tema 20.- Sembradoras, plantadoras y trasplantadoras.

Sembradoras a voleo.- Sembradoras en líneas.- Sembradoras a golpes y monograno.- Plantadoras.- Trasplantadoras.

Tema 21.- Maquinaria para protección de cultivos.

Pulverizadores hidráulicos.- Pulverizadores hidroneumáticos.- Pulverizadores neumáticos.- Pulverizadores centrífugos.- Espolvoreadores.- Distribuidores de microgránulos.

Tema 22.- Recolección de forrajes I.

Introducción.- Segadoras.- Acondicionadores y rastrillos.- Empacadoras.- Empastilladoras.

Tema 23.- Recolección de forrajes II.

Picadoras.- Carga y transporte.- Tecnología del ensilaje.- Ensiladoras y desensiladoras.

Tema 24.- Recolección de cereales y maíz.

Cosechadoras de cereales.- Organos.- Tipos.- Arrancadoras de mazorcas.- Arrancadoras-deshojadoras.- Cosechadoras.- Adaptación de la cosechadora de cereales.

Tema 25.- Recolección de raíces, tubérculos y algodón.

Recolección de remolacha.- Descoronadoras Arrancadoras.- Cosechadoras.- Recolección de patatas.- Arrancadoras.- Cosechadoras.- Recogida de algodón.- Arrancadoras de cápsulas.- Cosechadoras de fibra.

Tema 26.- Recolección de fruta, frutos secos, olivo y vid.

Introducción.- Recolección integrada.- Plataforma.- Recolección integral.- Vibradores y remolques.- Vendimiadoras.

Tema 27.-Recolección de productos hortícolas I: Leguminosas y bulbos.

Introducción.- Cosechadora de habas y guisantes.- Cosechadoras de judías verdes.- Recolección mecánica del cacahuete.- Recolección de cebolla.

Tema 28.- Recolección de productos hortícolas II: Frutos y hojas.

Cosechadoras de Tomates.- Recolección mecánica de pimiento.- Recolección mecánica de espinaca, lechuga y coles.

Tema 29.- Mecanización ganadera.

Preparación de piensos y forrajes.- Distribución mecánica.- Maquinaria para ordeño.- Ordeñadoras.- Instalaciones de ordeño.- Refrigeración de leche.

Tema 30.- Tiempos de trabajo y seguridad en la Agricultura.

Definición de proceso de trabajo.- Tiempos de trabajo.- División.- Capacidad de trabajo de una máquina.- Planificación de la mecanización de las explotaciones agrarias.- Importancia de los accidentes agrícolas.- Bastidores y cabinas de seguridad.- Amortiguación contra vibraciones.- Disposición de los mandos.- Protección contra ruidos.

Tema 31.- Coste de utilización de la maquinaria agrícola.

Importancia y criterios en la evaluación de costes de medios mecánicos utilizados en la Agricultura.- Tipos de costes.- Determinación del coste de funcionamiento de una máquina.- La amortización.- Sistemas a utilizar.

Tema 32.- Coste de utilización de la maquinaria agrícola. (Cont.)

Interés del capital invertido.- Componentes de locales, seguros e impuestos.- Combustibles y lubricantes.- Entrenimiento y conservación.- Coste de reparaciones.- Coste total. Representaciones gráficas.- Rentabilidad de las máquinas agrícolas.- Umbral de sustitución.

Tema 33.- Evaluación financiera de los proyectos de inversión.

Tipos de inversión.- Modelos estáticos de evaluación.- Parámetros de la inversión: Coste, flujos de caja y valor útil.- Valor actual neto (VAN). Tasa interna de rendimiento (TIR). Plazo de recuperación actualizado (PRA).- Contextos de certidumbre y riesgo.- Árboles de decisión.

Tema 34.- La Investigación Operativa en la gestión de la mecanización agraria.

Comparación con los métodos clásicos.- Programación lineal.- Stoks.- Colas.- Parques.

Tema 35.- Seguridad en las máquinas agrícolas.

El riesgo profesional.- Técnicas de seguridad.- Aplicación a tractores.- Aplicación a motocultores y motomáquinas.- Aplicación a la maquinaria agrícola en general.- Ergonomía.