

**DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA E ENGENHARIA RURAL**  
**CURSO DE ENGENHARIA AGRONÓMICA**  
**MECANIZAÇÃO E TECNOLOGIAS AGRÍCOLAS**

**1º Ciclo / 2º Ano / 1º Sem**

**PROGRAMA**

**INTRODUÇÃO**

Objetivos e programa

Normas da disciplina. Avaliação

Bibliografia e outro material de estudo

**1- MATERIAL DE TRACÇÃO E UNIDADES MOTRIZES EM AGRICULTURA**

1.1- Constituição genérica de um tractor

1.1.1- O motor

1.1.2- Os órgãos de transmissão

1.1.3- Os órgãos de ligação às alfaías

1.2- Principais tipos de tractores

1.2.1- Tratores convencionais

1.2.2- Tratores de rastos

1.2.3- Tratores florestais

1.2.4- Tratores especiais

**2- MOTORES ALTERNATIVOS**

2.1- Introdução ao estudo dos motores alternativos

2.1.1- Ciclos operativos de 4 e 2 tempos

2.1.2- Os motores alternativos de inflamação por chispa

2.1.3- Os motores alternativos de inflamação por compressão

2.2- Tecnologia dos motores alternativos

**3- SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO NOS MOTORES A QUATRO TEMPOS**

3.1- Constituição do sistema de distribuição

3.1.1- Válvulas

3.1.2- Órgãos de comando das válvulas

3.2- As ordens de ignição

3.3- A afinação da folga das válvulas

3.4- Avanços e atrasos na distribuição

#### **4- SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO DOS MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA**

- 4.1- Sistemas de refrigeração indireta por água
- 4.2- Sistemas de refrigeração por ar
- 4.3- Sistemas de refrigeração por óleo

#### **5- SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE AR DOS MOTORES A QUATRO TEMPOS**

- 5.1- O sistema de alimentação de ar dos motores atmosféricos
  - 5.1.1- Os filtros de ar
    - 5.1.1.1- Pré-filtro
    - 5.1.1.2- Filtros de ar em banho de óleo
    - 5.1.1.3- Filtros de cartucho
  - 5.1.2- O coletor de admissão
- 5.2- A sobrealimentação dos motores de ciclo Diesel

#### **6- SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES DE CICLO OTTO**

- 6.1- Os carburadores
- 6.2- Os sistemas de regulação automática da mistura ar - gasolina
- 6.3- Principais características da mistura ar - gasolina
- 6.4- Os sistemas de arranque a frio, do mínimo e de aceleração
- 6.5- Principais tipos de carburadores utilizados nos equipamentos agrícolas e florestais.

#### **7- SISTEMA DE IGNIÇÃO DOS MOTORES DE CICLO OTTO**

- 7.1- Constituição do sistema de ignição
- 7.2- O sistema de ignição por bateria e bobine
- 7.3- O sistema de ignição por volante magnético
- 7.4- Manutenção do sistema de ignição

#### **8- SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES DE CICLO DIESEL**

- 8.1- Constituição do sistema de alimentação dos motores de ciclo Diesel
- 8.2- Bombas de injeção em linha e as rotativas
- 8.3.- Bombas de alimentação
- 8.4- Injetores
- 8.5- Os filtros de combustível
- 8.6- Manutenção do sistema de injeção

#### **9- SISTEMAS DE LUBRIFICAÇÃO E LUBRIFICANTES**

- 9.1- Constituição do sistema de lubrificação
- 9.2- Manutenção do sistema de lubrificação
- 9.3- Lubrificantes para motores; diferentes classificações dos óleos motores
- 9.4- Lubrificantes para transmissões mecânicas e hidráulicas
- 9.5- As massas lubrificantes

## **10- TRANSMISSÕES MECÂNICAS CONVENCIONAIS NOS TRACTORES**

- 10.1- Generalidades sobre transmissões
- 10.2- As embraiagens
- 10.3- As caixas de velocidades
- 10.4- O diferencial e os redutores finais
- 10.5- As transmissões à tomada de força; diferentes tipos de tomadas de força

## **11- SISTEMAS DE LIGAÇÃO TRACTOR-ALFIAS**

- 11.1- Ligação por um ponto
  - 11.1.1- Engate de boca de lobo
  - 11.1.2- Barra de tração
  - 11.1.3- Barra de puxo oscilante
  - 11.1.4- Gancho automático
- 11.2- Ligação por três pontos
- 11.3- O sistema hidráulico do tractor
  - 11.3.1- Constituição do sistema hidráulico
  - 11.3.2- Diferentes formas de utilização do sistema hidráulico
    - 11.3.2.1- O sistema de controlo de tração, posição, misto e flutuante
    - 11.3.2.2- O sistema de controlo de tração por deteção do binário transmitido às rodas motrizes

## **12- EQUIPAMENTOS DE MOBILIZAÇÃO DO SOLO**

- 12.1- Generalidades sobre mobilizações do solo
- 12.2- Mobilizações primárias (lavouras)
  - 12.2.1- Classificação das lavouras
  - 12.2.2- Principais equipamentos utilizados nas lavouras
  - 12.2.3- Determinação do rendimento de trabalho
  - 12.2.4- Determinação da potência necessária para trabalhar com as charruas
- 12.3- Mobilizações secundárias
  - 12.3.1- Equipamentos que trabalham à tração
  - 12.3.2- Equipamentos que trabalham à tomada de força
- 12.4- A mobilização mínima

## **13- EQUIPAMENTOS DE SEMEITEIRA, PLANTAÇÃO E FERTILIZAÇÃO**

- 13.1- Equipamentos de sementeira
  - 13.1.1- Os semeadores em linhas
  - 13.1.2- Os semeadores monogrão
- 13.2- Equipamentos de plantação
- 13.3- Equipamentos de fertilização

**14- EQUIPAMENTOS PARA TRATAMENTOS FITOSSANITÁRIOS**

- 14.1- Principais características de uma pulverização
- 14.2- Pulverizadores de jato projetado
- 14.3- Pulverizadores de jato transportado
- 14.4- Pulverizadores pneumáticos
- 14.5- Principais diferenças entre os pulverizadores
- 14.6- Regulação e manutenção dos pulverizadores
- 14.7- Normas de segurança para armazenamento dos pesticidas, preparação das caldas e execução dos tratamentos

**15- EQUIPAMENTOS PARA COLHEITA DE FORRAGENS**

- 15.1- Equipamentos para corte das forragens
- 15.2- Equipamentos para condicionamento das forragens
- 15.3- Equipamentos para fenação
- 15.4- Equipamentos para recolha de forragem por via húmida
- 15.5- Equipamentos para recolha de forragem por via seca

**16- EQUIPAMENTOS PARA COLHEITA DE GRÃO**

- 16.1- Diferentes equipamentos utilizados na colheita do grão
- 16.2- Constituição e funcionamento de uma ceifeira-debulhadora
- 16.3- Principais regulações das ceifeiras debulhadoras
- 16.4- Equipamentos anexos
- 16.5- Órgãos de transmissão das ceifeiras debulhadoras

**FERNANDO SANTOS**