

## **HELYI TANTERV**

### **54 521 05 MEZŐGAZDASÁGI GÉPÉSZTECHNIKUS (4+1 év)**

Jelen szakképzési helyi tanterv ágazatra vonatkozó része (4+1 évfolyamos képzésben az első négy évfolyamra, azaz a 9-12. középiskolai évfolyamokra, két évfolyamos szakképzésben az első évfolyamra előírt tartalom) a XXXI. Mezőgazdasági gépész ágazat alábbi szakképesítéseire egységesen vonatkozik:

#### **A szakképzés jogi háttere**

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
- a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,

valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
- a(z) 54 521 05 Mezőgazdasági gépésztechnikus szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

#### **A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 54 521 05

A szakképesítés megnevezése: Mezőgazdasági gépésztechnikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 20. Mezőgazdaság

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXXI. Mezőgazdasági gépész

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2

Elméleti képzési idő aránya: 50%

Gyakorlati képzési idő aránya: 50%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

az első szakképző évfolyamot követően 160 óra

#### **A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: érettségi vizsga vagy iskolai előképzettség hiányában

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: -

A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

| Tantárgy | Szakképesítés/Szakképzettség |
|----------|------------------------------|
|          |                              |

### Tárgyi feltételek

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: nincs

*Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre:*

*nincs*

### A szakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra

A szakközépiskolai képzésben a két évfolyamos képzés második évfolyamának (2/14.) szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés érettségi utáni évfolyamának szakmai tartalmával, tantárgyi rendszerével, órakeretével. A két évfolyamos képzés első szakképzési évfolyamának (1/13.) ágazati szakközépiskolai szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, összes órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés 9-12. középiskolai évfolyamokra jutó ágazati szakközépiskolai szakmai tantárgyainak tartalmával, összes óraszámával.

### Szakközépiskolai képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:

| évfolyam       | heti óraszám<br>szabadsáv<br>nélkül | éves óraszám<br>szabadsáv nélkül | heti óraszám<br>szabadsávval | éves óraszám<br>szabadsávval |
|----------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 9. évfolyam    | 5 óra/hét                           | 180 óra/év                       | 6 óra/hét                    | 216 óra/év                   |
| Ögy.           |                                     | 70 óra                           |                              | 70 óra                       |
| 10. évfolyam   | 6 óra/hét                           | 216 óra/év                       | 7 óra/hét                    | 252 óra/év                   |
| Ögy.           |                                     | 105 óra                          |                              | 105 óra                      |
| 11. évfolyam   | 7 óra/hét                           | 252 óra/év                       | 8 óra/hét                    | 288 óra/év                   |
| Ögy.           |                                     | 140 óra                          |                              | 140 óra                      |
| 12. évfolyam   | 10 óra/hét                          | 320 óra/év                       | 11 óra/hét                   | 352 óra/év                   |
| 5/13. évfolyam | 31 óra/hét                          | 992 óra/év                       | 35 óra/hét                   | 1120 óra/év                  |

|           |          |  |          |
|-----------|----------|--|----------|
| Összesen: | 2275 óra |  | 2543 óra |
|-----------|----------|--|----------|

| évfolyam       | heti óraszám<br>szabadsáv nélkül | éves óraszám<br>szabadsáv nélkül | heti óraszám<br>szabadsávval | éves óraszám<br>szabadsávval |
|----------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1/13. évfolyam | 31 óra/hét                       | 1116 óra/év                      | 35 óra/hét                   | 1260 óra/év                  |
| Ögy            |                                  | 160 óra                          |                              | 160 óra                      |
| 2/14. évfolyam | 31 óra/hét                       | 992 óra/év                       | 35 óra/hét                   | 1120 óra/év                  |
| Összesen:      |                                  | 2268 óra                         |                              | 2540 óra                     |

(A kizárólag 13-14. évfolyamon megszervezett képzésben, illetve a szakközépiskola 9-12., és ezt követő 13. évfolyamán megszervezett képzésben az azonos tantárgyakra meghatározott óraszámok közötti csekély eltérés a szorgalmi időszak heteinek eltérő száma, és az óraszámok oszthatósága miatt keletkezik!)

### A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök órászáma évfolyamonként

| Szakmai követelménymodul                     | Tantárgyak, témakörök            | Ágazati szakközépiskolai képzés óraszám a közismereti oktatással párhuzamosan |    |     |     |    |     |     |    |     |     | Ágazati szakközépiskolai képzés összes óraszám a 9-12. évfolyam | Szakképesítés-specifikus szakképzés óraszám a 5/13. és 2/14. |  | A szakképzés összes óraszám a |    |
|----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|----|
|                                              |                                  | 9.                                                                            |    |     | 10. |    |     | 11. |    |     | 12. |                                                                 |                                                              |  |                               |    |
|                                              |                                  | e                                                                             | gy | ögy | e   | gy | ögy | e   | gy | ögy | e   |                                                                 |                                                              |  |                               | gy |
| 11500-12<br>Munkahelyi egészség és biztonság | Munkahelyi egészség és biztonság | 18                                                                            |    |     |     |    |     |     |    |     |     |                                                                 | 18                                                           |  |                               | 18 |
|                                              | Munkavédelmi alapismeretek       | 4                                                                             |    |     |     |    |     |     |    |     |     |                                                                 | 4                                                            |  |                               | 4  |
|                                              | Munkahelyek kialakítása          | 4                                                                             |    |     |     |    |     |     |    |     |     |                                                                 | 4                                                            |  |                               | 4  |
|                                              | Munkavégzés személyi feltételei  | 2                                                                             |    |     |     |    |     |     |    |     |     |                                                                 | 2                                                            |  |                               | 2  |
|                                              | Munkaeszközök biztonsága         | 2                                                                             |    |     |     |    |     |     |    |     |     |                                                                 | 2                                                            |  |                               | 2  |
|                                              | Munkakörnyezeti hatások          | 2                                                                             |    |     |     |    |     |     |    |     |     |                                                                 | 2                                                            |  |                               | 2  |
|                                              | Munkavédel                       | 4                                                                             |    |     |     |    |     |     |    |     |     |                                                                 | 4                                                            |  |                               | 4  |

|                                                                |                                                    |              |  |    |  |              |  |              |  |     |           |  |               |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--|----|--|--------------|--|--------------|--|-----|-----------|--|---------------|
|                                                                | mi jogi ismeretek                                  |              |  |    |  |              |  |              |  |     |           |  |               |
| 11499-12<br>Foglalkoztatás II.                                 | <b>Foglalkoztatás II.</b>                          |              |  |    |  |              |  |              |  |     | <b>16</b> |  | <b>16</b>     |
|                                                                | Munkajogi alapismeretek                            |              |  |    |  |              |  |              |  |     | 4         |  | 4             |
|                                                                | Munkaviszony létesítése                            |              |  |    |  |              |  |              |  |     | 4         |  | 4             |
|                                                                | Álláskeresés                                       |              |  |    |  |              |  |              |  |     | 4         |  | 4             |
|                                                                | Munkanélküliség                                    |              |  |    |  |              |  |              |  |     | 4         |  | 4             |
| 11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) | <b>Foglalkoztatás I.</b>                           |              |  |    |  |              |  |              |  |     | <b>64</b> |  | <b>64</b>     |
|                                                                | Nyelvtani rendszerzés 1                            |              |  |    |  |              |  |              |  |     | 8         |  | 8             |
|                                                                | Nyelvtani rendszerezés 2                           |              |  |    |  |              |  |              |  |     | 8         |  | 8             |
|                                                                | Nyelvi készségfejlesztés                           |              |  |    |  |              |  |              |  |     | 24        |  | 24            |
|                                                                | Munkavállalói szókincs                             |              |  |    |  |              |  |              |  |     | 24        |  | 24            |
| 10925-12<br>Agrárműszaki alapok                                | <b>Géprajz, gépelemek, mechanika</b>               | <b>36+18</b> |  | 54 |  | <b>36+18</b> |  | <b>32+16</b> |  | 158 | 32        |  | <b>140+36</b> |
|                                                                | Műszaki dokumentációk                              | <b>24+12</b> |  |    |  |              |  |              |  | 24  |           |  | <b>18</b>     |
|                                                                | Műszaki alpmérések                                 | <b>12+6</b>  |  |    |  |              |  |              |  | 12  |           |  | <b>8</b>      |
|                                                                | Gépelemek igénybevételek módjai                    |              |  | 10 |  |              |  |              |  | 10  |           |  | <b>6</b>      |
|                                                                | Kötőgépelemek                                      |              |  | 22 |  |              |  |              |  | 22  |           |  | <b>16</b>     |
|                                                                | Tengelyek, tengelykötések, csapágys, csapágyszások |              |  | 18 |  |              |  |              |  | 18  |           |  | <b>14</b>     |
|                                                                | Rugók                                              |              |  | 4  |  |              |  |              |  | 4   |           |  | <b>2</b>      |
|                                                                | Tengelykapcsolók, fékek                            |              |  |    |  | <b>14+7</b>  |  |              |  | 14  |           |  | <b>8</b>      |
|                                                                | Vezetékelemek és                                   |              |  |    |  | <b>8+4</b>   |  |              |  | 8   |           |  | <b>6</b>      |

|                                                |           |        |        |  |        |          |  |    |          |     |    |  |       |
|------------------------------------------------|-----------|--------|--------|--|--------|----------|--|----|----------|-----|----|--|-------|
| kötéseik                                       |           |        |        |  |        |          |  |    |          |     |    |  |       |
| Hajtások                                       |           |        |        |  |        | 14+<br>7 |  |    |          | 14  |    |  | 8     |
| Statikai<br>alapfogalma<br>k                   |           |        |        |  |        |          |  |    | 10+<br>5 | 10  |    |  | 8     |
| Tartók<br>statikája                            |           |        |        |  |        |          |  |    | 14+<br>7 | 14  |    |  | 8     |
| Szilárdságtan                                  |           |        |        |  |        |          |  |    | 8+4      | 8   | 22 |  | 28    |
| Keretszerkezetek,<br>hajtóművek,<br>szivattyúk |           |        |        |  |        |          |  |    |          |     | 10 |  | 10    |
| Anyagismeret                                   | 36+1<br>8 |        |        |  |        |          |  |    |          | 36  |    |  | 36+36 |
| Metallográfiai ismeretek                       | 6+3       |        |        |  |        |          |  |    |          | 6   |    |  | 6     |
| Fémek és<br>ötvözeteik                         | 14+<br>7  |        |        |  |        |          |  |    |          | 14  |    |  | 14    |
| Nemfémes<br>anyagok                            | 5+3       |        |        |  |        |          |  |    |          | 5   |    |  | 5     |
| Tüzelő és<br>kenőanyagok                       | 5+3       |        |        |  |        |          |  |    |          | 5   |    |  | 5     |
| Fémek<br>alakítása                             | 6+2       |        |        |  |        |          |  |    |          | 6   |    |  | 6     |
| Agrárműszaki<br>alapok<br>gyakorlat            |           | 5<br>4 | 4<br>9 |  | 7<br>2 | 3<br>5   |  | 72 |          | 282 |    |  | 234   |
| Műhely<br>megismerése,<br>előrajzolás          |           | 6      |        |  |        |          |  |    |          | 6   |    |  | 6     |
| Fémipari<br>alapműveletek                      |           | 3<br>0 |        |  |        |          |  |    |          | 30  |    |  | 30    |
| Kötések                                        |           | 1<br>2 |        |  |        |          |  |    |          | 12  |    |  | 12    |
| Mérések                                        |           | 6      |        |  |        |          |  |    |          | 6   |    |  | 6     |
| Korrózió<br>elleni<br>védelem                  |           |        |        |  | 1<br>2 |          |  |    |          | 12  |    |  | 16    |
| Melegüzemi<br>technológiák<br>alkalmazása      |           |        |        |  | 1<br>6 |          |  |    |          | 16  |    |  | 20    |
| Lánghegesztés                                  |           |        |        |  | 2<br>2 |          |  |    |          | 22  |    |  | 28    |
| Ívhegesztés                                    |           |        |        |  | 2<br>2 |          |  |    |          | 22  |    |  | 26    |

|                                      |                                                            |  |  |       |  |       |    |  |     |       |  |        |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|--|-------|--|-------|----|--|-----|-------|--|--------|
|                                      | Hajtóművek szerelése, javítása                             |  |  |       |  | 18    |    |  | 18  |       |  | 22     |
|                                      | Gépi forgácsolás alapfogalmai                              |  |  |       |  | 8     |    |  | 8   |       |  | 12     |
|                                      | Köszörülés                                                 |  |  |       |  | 10    |    |  | 10  |       |  | 14     |
|                                      | Esztergályozás                                             |  |  |       |  | 28    |    |  | 28  |       |  | 32     |
|                                      | Marás, gyalulás                                            |  |  |       |  | 8     |    |  | 8   |       |  | 10     |
| 10975-12<br>Agrárműszaki erőforrások | Agrárműszaki erőgépek                                      |  |  | 36+18 |  | 54+18 | 32 |  | 122 | 96+16 |  | 204+52 |
|                                      | Belsőégésű motorok szerkezeti felépítése                   |  |  | 6+3   |  |       |    |  | 6   |       |  | 5      |
|                                      | Belsőégésű motorok működése                                |  |  | 8+4   |  |       |    |  | 8   |       |  | 7      |
|                                      | Belsőégésű motorok tüzelőanyag-ellátása                    |  |  | 13+7  |  |       |    |  | 13  |       |  | 9      |
|                                      | Belsőégésű motorok szabályozása                            |  |  | 4+2   |  |       |    |  | 4   |       |  | 4      |
|                                      | Belsőégésű motorok kenése és hűtése                        |  |  | 5+2   |  |       |    |  | 5   |       |  | 5      |
|                                      | Közlekedési ismeretek                                      |  |  |       |  | 36+18 |    |  | 36  |       |  | 36     |
|                                      | Agrárműszaki erőforrások mechanikus teljesítmény-átvitele  |  |  |       |  | 12    |    |  | 12  |       |  | 11     |
|                                      | Agrárműszaki erőforrások hidraulikus teljesítmény-átvitele |  |  |       |  | 6     | 12 |  | 18  |       |  | 14     |
|                                      | Agrárműszaki erőforrások járszerkezete és kormányzás       |  |  |       |  |       | 13 |  | 13  |       |  | 10     |

|                                                                  |  |  |  |  |   |  |    |   |   |     |     |     |  |     |
|------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--|----|---|---|-----|-----|-----|--|-----|
| a                                                                |  |  |  |  |   |  |    |   |   |     |     |     |  |     |
| Alváz és felépítmény                                             |  |  |  |  |   |  |    | 3 |   | 3   |     |     |  | 3   |
| Vonó- és függesztő-szerkezetek                                   |  |  |  |  |   |  |    | 4 |   | 4   |     |     |  | 4   |
| Agrárműszaki erőforrások fékezése                                |  |  |  |  |   |  |    |   |   |     | 16  |     |  | 16  |
| Agrárműszaki erőforrások elektromos berendezései                 |  |  |  |  |   |  |    |   |   |     | 20+ |     |  | 20  |
| Egyéb agrárműszaki erőforrások                                   |  |  |  |  |   |  |    |   |   |     | 7+  |     |  | 7   |
| Mezőgazdasági erőgépek részegységeinek javítása                  |  |  |  |  |   |  |    |   |   |     | 24+ |     |  | 24  |
| Agrárgazdasági erőgépek karbantartása                            |  |  |  |  |   |  |    |   |   |     | 8+  |     |  | 8   |
| Egyéb agrárgazdasági erőgépek javítása                           |  |  |  |  |   |  |    |   |   |     | 10  |     |  | 10  |
| Új és javított gépek bejáratása, korrózióvédelme, gépek tárolása |  |  |  |  |   |  |    |   |   |     | 5   |     |  | 5   |
| Karbantartás és javítás szervezése                               |  |  |  |  |   |  |    |   |   |     | 6   |     |  | 6   |
| Agrárműszaki erőgépek gyakorlata                                 |  |  |  |  | 3 |  | 54 |   | 6 | 153 |     | 128 |  | 308 |
| Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés                             |  |  |  |  |   |  | 15 |   |   | 15  |     |     |  | 20  |
| Motorok szerkezeti felépítése                                    |  |  |  |  |   |  | 12 |   |   | 12  |     |     |  | 24  |
| Tüzelőanyag ellátó rendszerek kialakítása                        |  |  |  |  |   |  | 12 |   |   | 12  |     |     |  | 24  |

|                                                                       |  |  |  |  |  |   |  |        |    |  |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|--------|----|--|----|----|
| Kenési és hűtési rendszerek                                           |  |  |  |  |  | 6 |  |        | 6  |  |    | 12 |
| Agrárműszaki erőforrások mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerei  |  |  |  |  |  | 9 |  | 1<br>2 | 21 |  |    | 28 |
| Agrárműszaki erőforrások hidraulikus teljesítmény-átviteli rendszerei |  |  |  |  |  |   |  | 2<br>4 | 24 |  |    | 36 |
| Vonó- és függesztő-szerkezetek                                        |  |  |  |  |  |   |  | 6      | 6  |  |    | 8  |
| Járó- és kormányserkezetek                                            |  |  |  |  |  |   |  | 1<br>6 | 16 |  |    | 20 |
| Alváz és felépítmény                                                  |  |  |  |  |  |   |  | 6      | 6  |  |    | 8  |
| Agrárműszaki erőforrásokon, munkagépeken alkalmazott fékszerkezetek   |  |  |  |  |  |   |  |        |    |  | 28 | 28 |
| Agrárműszaki erőforrások elektromos berendezései                      |  |  |  |  |  |   |  |        |    |  | 24 | 24 |
| Egyéb agrárműszaki erőforrások kialakítása, javítása                  |  |  |  |  |  |   |  |        |    |  | 20 | 20 |
| Mezőgazdasági erőgépek részegységének javítása                        |  |  |  |  |  |   |  |        |    |  | 36 | 36 |
| Agrárgazdasági erőgépek karbantartása                                 |  |  |  |  |  |   |  |        |    |  | 12 | 12 |
| Új és javított gépek                                                  |  |  |  |  |  |   |  |        |    |  | 8  | 8  |



|                                          |                                                       |  |  |     |   |    |  |     |  |     |  |      |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|--|-----|---|----|--|-----|--|-----|--|------|-------|
|                                          | bejáratása,<br>korrózióvéde<br>lme, gépek<br>tárolása |  |  |     |   |    |  |     |  |     |  |      |       |
| 11049-12<br>Mezőgazdasági termelés gépei | <b>Mezőgazdasági munkagépek</b>                       |  |  | 36+ | 3 | 36 |  | 64+ |  | 171 |  | 128  | 236+3 |
|                                          | Tápanyag visszapótlás gépei                           |  |  | 12+ |   |    |  |     |  | 12  |  |      | 12    |
|                                          | Talajművelés gépei                                    |  |  | 14+ |   |    |  |     |  | 14  |  |      | 14    |
|                                          | Vetés, ültetés, palántázás gépei                      |  |  | 10+ |   | 8  |  |     |  | 18  |  |      | 12    |
|                                          | Növényvédelem gépei                                   |  |  |     |   | 12 |  |     |  | 12  |  |      | 10    |
|                                          | Öntözés gépei                                         |  |  |     |   | 6  |  |     |  | 6   |  |      | 4     |
|                                          | Szálaskarományok betakarításának gépei                |  |  |     |   | 10 |  | 12+ |  | 22  |  |      | 16    |
|                                          | Gabona betakarítás gépei                              |  |  |     |   |    |  | 20+ |  | 20  |  |      | 16    |
|                                          | Kukorica betakarítás gépei                            |  |  |     |   |    |  | 10+ |  | 10  |  |      | 8     |
|                                          | Szemes termények utókezelések gépei                   |  |  |     |   |    |  | 10+ |  | 10  |  |      | 8     |
|                                          | Burgonya betakarításának gépei                        |  |  |     |   |    |  | 6   |  | 6   |  |      | 4     |
|                                          | Cukorrépa betakarítás gépei                           |  |  |     |   |    |  | 6   |  | 6   |  |      | 4     |
|                                          | Ipari növények betakarításának gépei                  |  |  |     |   |    |  |     |  |     |  | 18+  | 18    |
|                                          | Zöldség gyümölcs betakarítás és feldolgozás gépei     |  |  |     |   |    |  |     |  |     |  | 20+  | 20    |
|                                          | Szállítás és                                          |  |  |     |   |    |  |     |  |     |  | 28 + | 28    |

|                                                                   |  |  |  |  |  |  |    |    |     |     |        |
|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|----|----|-----|-----|--------|
| anyagmozgatás gépei                                               |  |  |  |  |  |  |    |    | 4   |     |        |
| Az állattartás épületei és gépei                                  |  |  |  |  |  |  |    |    | 25+ |     | 25     |
| Mezőgazdasági munkagépek részegységeinek javítása                 |  |  |  |  |  |  |    |    | 25  |     | 25     |
| Mg-munkagépek karbantartása                                       |  |  |  |  |  |  |    |    | 6   |     | 6      |
| Új és javított gépek bejáratása, korrózió védelem, gépek tárolása |  |  |  |  |  |  |    |    | 6   |     | 6      |
| <b>Mezőgazdasági munkagépek gyakorlat</b>                         |  |  |  |  |  |  |    | 64 |     | 128 | 272+18 |
| Tápanyag-visszapótlás gépei                                       |  |  |  |  |  |  | 4  | 4  |     |     | 14     |
| Talajművelés gépei                                                |  |  |  |  |  |  | 8  | 8  |     |     | 18     |
| Vető, ültető és palántázás gépei                                  |  |  |  |  |  |  | 8  | 8  |     |     | 18     |
| Növényápolás gépei                                                |  |  |  |  |  |  | 8  | 8  |     |     | 18     |
| Szálastakarmány betakarítás gépei                                 |  |  |  |  |  |  | 8  | 8  |     |     | 18     |
| Gabonabetakarítás gépei                                           |  |  |  |  |  |  | 12 | 12 |     |     | 24     |
| Kukorica betakarítás gépei                                        |  |  |  |  |  |  | 4  | 4  |     |     | 10     |
| Szemestermények utókezelések gépei                                |  |  |  |  |  |  | 4  | 4  |     |     | 8      |
| Burgonya betakarító gépek                                         |  |  |  |  |  |  | 4  | 4  |     |     | 8      |

|                                                  |                                                                   |  |  |  |  |  |    |    |        |  |        |    |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|----|----|--------|--|--------|----|
|                                                  | Cukorrépa betakarító gépek                                        |  |  |  |  |  |    | 4  | 4      |  |        | 8  |
|                                                  | Ipari növények betakarításának gépei                              |  |  |  |  |  |    |    |        |  | 16     | 16 |
|                                                  | Zöldség gyümölcs betakarítás és feldolgozás gépei                 |  |  |  |  |  |    |    |        |  | 12     | 12 |
|                                                  | Szállítás és anyagmozgató gépei                                   |  |  |  |  |  |    |    |        |  | 26     | 26 |
|                                                  | Az állattartás épületei és gépei                                  |  |  |  |  |  |    |    |        |  | 22     | 22 |
|                                                  | Mezőgazdasági munkagépek részegységeinek javítása                 |  |  |  |  |  |    |    |        |  | 32     | 32 |
|                                                  | Mg-munkagépek karbantartása                                       |  |  |  |  |  |    |    |        |  | 12     | 12 |
|                                                  | Új és javított gépek bejáratása, korrózió védelem, gépek tárolása |  |  |  |  |  |    |    |        |  | 8      | 8  |
| 11050-12<br>Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban | Mezőgazdasági gépek üzemeltetése                                  |  |  |  |  |  | 64 | 64 | 128+32 |  | 236+32 |    |
|                                                  | Tápanyag visszapótlás gépeinek üzemeltetése                       |  |  |  |  |  | 6  | 6  |        |  | 12     |    |
|                                                  | Talajművelés gépeinek üzemeltetése                                |  |  |  |  |  | 9  | 9  |        |  | 18     |    |
|                                                  | Vetés, ültetés, palántázás gépeinek üzemeltetése                  |  |  |  |  |  | 8  | 8  |        |  | 16     |    |
|                                                  | Növényápol                                                        |  |  |  |  |  | 7  | 7  |        |  | 10     |    |

|                                                                                             |  |  |  |  |  |  |    |  |    |          |  |  |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|----|--|----|----------|--|--|----|
| ás gépeinek<br>üzemeltetése                                                                 |  |  |  |  |  |  |    |  |    |          |  |  |    |
| Szálastakar<br>mányok<br>betakarítása,<br>gépeinek<br>üzemeltetése                          |  |  |  |  |  |  | 11 |  | 11 |          |  |  | 20 |
| Gabona-<br>betakarítás<br>gépeinek<br>üzemeltetése                                          |  |  |  |  |  |  | 17 |  | 17 |          |  |  | 24 |
| Szemes<br>termények<br>utókezelése,<br>gépeinek<br>üzemeltetése                             |  |  |  |  |  |  | 6  |  | 6  |          |  |  | 8  |
| Ipari és<br>egyéb<br>növények<br>betakarítása,<br>gépeinek<br>beállítása és<br>üzemeltetése |  |  |  |  |  |  |    |  |    | 9+4      |  |  | 9  |
| Burgonya<br>betakarítás<br>gépeinek<br>üzemeltetése                                         |  |  |  |  |  |  |    |  |    | 4+4      |  |  | 4  |
| Zöldség és<br>gyümölcs<br>betakarítás,<br>feldolgozás<br>gépeinek<br>üzemeltetése           |  |  |  |  |  |  |    |  |    | 15+<br>4 |  |  | 15 |
| Anyagmozg<br>atás<br>gépeinek<br>üzemeltetése                                               |  |  |  |  |  |  |    |  |    | 10+<br>4 |  |  | 10 |
| Állattartás<br>épületei és<br>gépeinek<br>üzemeltetése                                      |  |  |  |  |  |  |    |  |    | 20       |  |  | 20 |
| Gépjavítás<br>alapjai                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |    | 20+<br>4 |  |  | 20 |
| Mezőgazdas<br>ági gépek<br>állapotváltoz<br>ásainak<br>formái                               |  |  |  |  |  |  |    |  |    | 8+4      |  |  | 8  |
| Műszaki<br>állapotváltoz<br>ások mérése,<br>gépek<br>diagnosztizá<br>lása                   |  |  |  |  |  |  |    |  |    | 18+<br>4 |  |  | 18 |

|                                         |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     |     |     |     |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|-----|-----|-----|-----|
| Gépjavítás<br>technológiai<br>eljárásai |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     | 24+ | 4   | 24  |
|                                         | Gépek<br>üzemeltetés<br>e a<br>mezőgazdas<br>ágban<br>gyakorlat                             |  |  |  |  |  |  | 1<br>4<br>0 |  |  | 140 |     | 208 | 208 |
|                                         | Tápanyag<br>visszapótlás<br>gépeinek<br>beállítása és<br>üzemeltetése                       |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     |     | 12  | 12  |
|                                         | Talajművelé<br>s gépeinek<br>beállítása és<br>üzemeltetése                                  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     |     | 16  | 16  |
|                                         | Vetés,<br>ültetés,<br>palántázás<br>gépeinek<br>beállítása és<br>üzemeltetése               |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     |     | 16  | 16  |
|                                         | Növényápol<br>ás gépeinek<br>beállítása és<br>üzemeltetése                                  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     |     | 8   | 8   |
|                                         | Szálastakar<br>mányok<br>betakarítása,<br>gépeinek<br>beállítása és<br>üzemeltetése         |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     |     | 12  | 12  |
|                                         | Gabona<br>betakarítás<br>gépeinek<br>beállítása és<br>üzemeltetése                          |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     |     | 20  | 20  |
|                                         | Szemes<br>termények<br>utókezelése,<br>gépeinek<br>beállítása és<br>üzemeltetése            |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     |     | 4   | 4   |
|                                         | Ipari és<br>egyéb<br>növények<br>betakarítása,<br>gépeinek<br>beállítása és<br>üzemeltetése |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     |     | 16  | 16  |
| Burgonya<br>betakarítás                 |                                                                                             |  |  |  |  |  |  |             |  |  |     |     | 4   | 4   |

|                                                     |                                                                                  |           |           |    |  |  |  |  |           |           |    |              |  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----|--|--|--|--|-----------|-----------|----|--------------|--|
| 11051-12<br>Mezőgazdasági és vállalkozási ismeretek | gépeinek beállítása és üzemeltetése                                              |           |           |    |  |  |  |  |           |           |    |              |  |
|                                                     | Zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek beállítása és üzemeltetése |           |           |    |  |  |  |  |           |           | 8  | 8            |  |
|                                                     | Anyagmozgató gépeinek üzemeltetése                                               |           |           |    |  |  |  |  |           |           | 16 | 16           |  |
|                                                     | Állattartás épületei és gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése        |           |           |    |  |  |  |  |           |           | 16 | 16           |  |
|                                                     | Gépjavítás alapjai                                                               |           |           |    |  |  |  |  |           |           | 20 | 20           |  |
|                                                     | Mezőgazdasági gépek állapotfelmérése, diagnosztika                               |           |           |    |  |  |  |  |           |           | 20 | 20           |  |
|                                                     | Gépek javítása során alkalmazott technológiai eljárások                          |           |           |    |  |  |  |  |           |           | 20 | 20           |  |
| 11051-12<br>Mezőgazdasági és vállalkozási ismeretek | <b>Mezőgazdasági ismeretek</b>                                                   | <b>36</b> | <b>21</b> | 18 |  |  |  |  | <b>75</b> | <b>16</b> |    | <b>72+16</b> |  |
|                                                     | Növények életműködése, környezete                                                | 4         |           |    |  |  |  |  | 4         | 4         |    | 6            |  |
|                                                     | Talajtan, talajművelés, trágyázás                                                | 10        |           |    |  |  |  |  | 10        | 4         |    | 12           |  |
|                                                     | Vetés, ültetés, növényápolás                                                     | 8         |           |    |  |  |  |  | 8         | 4         |    | 10           |  |
|                                                     | Betakarítás, termesztési módok                                                   | 14        |           |    |  |  |  |  | 14        | 4         |    | 18           |  |
|                                                     | Állattartási alapismeretek                                                       |           |           | 10 |  |  |  |  | 10        |           |    | 14           |  |

|                             |                                                                         |            |        |        |            |        |        |            |         |        |            |             |           |            |            |      |      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|------------|---------|--------|------------|-------------|-----------|------------|------------|------|------|
|                             | Fontosabb használatok jellemzői                                         |            |        |        | 8          |        |        |            |         |        | 8          |             |           | 12         |            |      |      |
|                             | Vállalkozási ismeretek                                                  |            |        |        |            |        |        |            |         |        |            | 64          |           | 64         |            |      |      |
|                             | Gazdálkodás , gazdaságtan alapjai                                       |            |        |        |            |        |        |            |         |        |            | 14          |           | 14         |            |      |      |
|                             | Vállalkozási formák, vállalkozás alapítása, működtetése , megszüntetése |            |        |        |            |        |        |            |         |        |            | 22          |           | 22         |            |      |      |
|                             | Adózási, bérezési, munkaügyi alapismeretek                              |            |        |        |            |        |        |            |         |        |            | 6           |           | 6          |            |      |      |
|                             | Ügyviteli ismeretek                                                     |            |        |        |            |        |        |            |         |        |            | 12          |           | 12         |            |      |      |
|                             | Pénzügyi alapismeretek, pénzügyi feladatok                              |            |        |        |            |        |        |            |         |        |            | 10          |           | 10         |            |      |      |
| Összesen                    |                                                                         | 126<br>+36 | 5<br>4 | 7<br>0 | 144<br>+36 | 7<br>2 | 1<br>0 | 126+<br>36 | 1<br>26 | 1<br>4 | 192<br>+32 | 1<br>2<br>8 | 1283 +140 | 528<br>+80 | 464<br>+48 | 2540 |      |
| Összesen                    |                                                                         | 216        |        |        | 252        |        |        | 288        |         |        | 352        |             | 1423      |            | 1120       |      | 2540 |
| Elméleti óraszámok/aránya   |                                                                         |            |        |        |            |        |        |            |         |        |            |             |           |            |            |      |      |
| Gyakorlati óraszámok/aránya |                                                                         |            |        |        |            |        |        |            |         |        |            |             |           |            |            |      |      |

Jelmagyarázat: e/elmélet; gy/gyakorlat; ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

A táblázatban aransárga háttérrel kiemelt szakmai követelménymodulok az ágazati közös tartalmakat jelölik.

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8. § (5) bekezdésének megfelelően a táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-a felosztásra került.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

A tantárgyakra meghatározott időkeret kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám pedig ajánlás.

**A 11500-12 azonosító számú Munkahelyi egészség és biztonság megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

| 11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság                                                                            | Munkahelyi egészség és biztonság |                         |                                 |                          |                         |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                      | Munkavédelmi alapismeretek       | Munkahelyek kialakítása | Munkavégzés személyi feltételei | Munkaeszközök biztonsága | Munkakörnyezeti hatások | Munkavédelmi jogi ismeretek |
| <b>FELADATOK</b>                                                                                                     |                                  |                         |                                 |                          |                         |                             |
| Tudatosítja a munkahelyi egészség és biztonság jelentőségét                                                          | x                                |                         |                                 |                          |                         |                             |
| Betartja és betartatja a munkahelyekkel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket                                     |                                  | x                       |                                 |                          |                         |                             |
| Betartja és betartatja a munkavégzés személyi és szervezési feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket   |                                  |                         | x                               |                          |                         |                             |
| Betartja és betartatja a munkavégzés tárgyi feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket                   |                                  |                         |                                 | x                        |                         |                             |
| A munkavédelmi szakemberrel, munkavédelmi képviselővel együttműködve részt vesz a munkavédelmi feladatok ellátásában |                                  | x                       | x                               | x                        | x                       | x                           |
| <b>SZAKMAI ISMERETEK</b>                                                                                             |                                  |                         |                                 |                          |                         |                             |
| A munkahelyi egészség és biztonság, mint érték                                                                       | x                                |                         |                                 |                          |                         |                             |
| A munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések hátrányos következményei                                             | x                                |                         |                                 |                          |                         | x                           |
| A munkavédelem fogalomrendszere, szabályozása                                                                        | x                                |                         |                                 |                          |                         | x                           |
| Munkahelyek kialakításának alapvető szabályai                                                                        |                                  | x                       |                                 |                          |                         |                             |
| A munkavégzés általános személyi és szervezési feltételei                                                            |                                  |                         | x                               |                          |                         |                             |
| Munkaeszközök a munkahelyeken                                                                                        |                                  |                         |                                 | x                        |                         |                             |
| Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken                                                                               |                                  |                         |                                 |                          |                         | x                           |
| Munkavédelmi szakemberek és feladataik a munkahelyeken                                                               |                                  |                         |                                 |                          |                         | x                           |
| A munkahelyi munkavédelmi érdekképviselő                                                                             |                                  |                         |                                 |                          |                         | x                           |
| <b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>                                                                                             |                                  |                         |                                 |                          |                         |                             |



|                                   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Információforrások kezelése       |   | x |   | x | x |   |
| Biztonsági szín- és alakjelek     |   | x |   |   |   |   |
| Olvasott szakmai szöveg megértése | x | x | x | x | x | x |
| <b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>     |   |   |   |   |   |   |
| Felelősségtudat                   |   |   | x |   | x | x |
| Szabálykövetés                    | x |   |   |   |   | x |
| Döntésképesség                    |   |   |   |   | x |   |
| <b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>        |   |   |   |   |   |   |
| Visszacsatolási készség           | x |   |   |   | x |   |
| Irányíthatóság                    |   |   | x |   | x |   |
| Irányítási készség                |   |   | x |   | x |   |
| <b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>        |   |   |   |   |   |   |
| Rendszerező képesség              | x |   |   |   | x | x |
| Körültekintés, elővigyázatosság   |   | x |   |   | x |   |
| Helyzetfelismerés                 |   | x |   | x | x |   |

## **Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy**

**18 óra**

### **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló általános felkészítése az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre, a biztonságos munkavállalói magatartáshoz szükséges kompetenciák elsajátíttatása.

Nincsen előtanulmányi követelmény.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

-

### **Témakörök**

#### **Munkavédelmi alapismeretek**

**4 óra**

##### *A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége*

Történeti áttekintés. A szervezett munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és munkaegészségügyi követelmények, továbbá ennek megvalósítására szolgáló törvénykezési, szervezési, intézményi előírások jelentősége. Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeinek értelmezése.

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére és testi épségére

A munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető kockázatok, a munkakörülmények hatásai, a munkavégzésből eredő megterhelések, munkakörnyezet kóroki tényezők.

##### *A megelőzés fontossága és lehetőségei*

A munkavállalók egészségének, munkavégző képességének megóvása és a munkakörülmények humanizálása érdekében szükséges előírások jelentősége, a munkabalesetek és a foglalkozással

összefüggő megbetegedések megelőzésének érdekében. A műszaki megelőzés, zárt technológia, a biztonsági berendezések, egyéni védőeszközök és szervezési intézkedések fogalma, fajtái, és rendeltetésük.

*Munkavédelem, mint komplex fogalom (munkabiztonság-munkaegészségügy)*

Veszélyes és ártalmas termelési tényezők

*A munkavédelem fogalomrendszere, források*

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény fogalom meghatározásai.

## **Munkahelyek kialakítása**

**4 óra**

*Munkahelyek kialakításának általános szabályai*

A létesítés általános követelményei, a hatásos védelem módjai, prioritások.

*Szociális létesítmények*

Öltözőhelyiségek, pihenőhelyek, tisztálkodó- és mellékhelyiségek biztosítása, megfelelősége.

*Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések*

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés, jelölések.

Alapvető feladatok a tüzmelegelőzés érdekében

Tüzmelegelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat. Tüzoltó készülékek, tüzoltó technika, beépített tüzjelző berendezés vagy tüzoltó berendezések. Tüzjelzés adása, fogadása, tüzjelző vagy tüzoltó központok, valamint távfelügyelet.

Termékfelelősség, forgalomba hozatal kritériumai.

*Anyagmozgatás*

Anyagmozgatás a munkahelyeken. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái. A kézi anyagmozgatás szabályai, hátsérülések megelőzése.

*Raktározás*

Áruk fajtái, raktározás típusai

*Munkahelyi rend és hulladékkezelés*

Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek. Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja, eszközei.

## **Munkavégzés személyi feltételei**

**2 óra**

A munkavégzés személyi feltételei: jogszerű foglalkoztatás, munkaköri alkalmasság orvosi vizsgálata, foglalkoztatási tilalmak, szakmai ismeretek, munkavédelmi ismeretek.

A munkavégzés alapvető szervezési feltételei: egyedül végzett munka tilalma, irányítás szükségessége. Egyéni védőeszközök juttatásának szabályai.

## **Munkaeszközök biztonsága**

**2 óra**

*Munkaeszközök halmazai*

Szerszám, készülék, gép, berendezés fogalom meghatározása.

*Munkaeszközök dokumentációi*

Munkaeszköz üzembe helyezésének, használatba vételének dokumentációs követelményei, és a munkaeszközre (mint termékre) meghatározott EK-megfelelőségi nyilatkozat, valamint a megfelelőséget tanúsító egyéb dokumentumok.

#### *Munkaeszközök veszélyessége, eljárások*

Biztonságtechnika alapelvei, veszélyforrások típusai, megbízhatóság, meghibásodás, biztonság. A biztonságtechnika jellemzői, kialakítás követelményei. Veszélyes munkaeszközök, üzembehelyezési eljárás.

#### *Munkaeszközök üzemeltetésének, használatának feltételei*

Feltétlenül és feltételesen ható biztonságtechnika, konstrukciós, üzemviteli és emberi tényezők szerepe. Általános üzemeltetési követelmények. Kezelőelemek, védőberendezések kialakítása, a biztonságos működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények.

### **Munkakörnyezeti hatások**

**2 óra**

Veszélyforrások, veszélyek a munkahelyeken (pl. zaj, rezgés, veszélyes anyagok és keverékek, stressz).

Fizikai, biológiai és kémiai hatások a dolgozókra, főbb veszélyforrások, valamint a veszélyforrások felismerésének módszerei és a védekezés a lehetőségei.

A stressz, munkahelyi stressz fogalma és az ellene való védekezés jelentősége a munkahelyen.

A kockázat fogalma, felmérése és kezelése

A kockázatok azonosításának, értékelésének és kezelésének célja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosításában, a munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések megelőzésben. A munkavállalók részvételének jelentősége.

### **Munkavédelmi jogi ismeretek**

**4 óra**

#### *A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek*

Az Alaptörvényben biztosított jogok az egészséget, biztonságot és méltóságot tiszteletben tartó munkafeltételekhez, a testi és lelki egészségének megőrzéséhez. A Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben meghatározottak szerint a munkavédelem alapvető szabályai, a követelmények normarendszere és az érintett szereplők (állam, munkáltatók, munkavállalók) főbb feladatai. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény, illetve a Kormány, illetve az ágazati miniszterek rendeleteinek szabályozási területei a további részletes követelményekről. A szabványok, illetve a munkáltatók helyi előírásainak szerepe.

#### *Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken*

A munkáltatók alapvető feladatai az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkakörülmények biztosítása érdekében. Tervezés, létesítés, üzemeltetés. Munkavállalók feladatai a munkavégzés során.

#### *Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken*

Munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenység keretében ellátandó feladatok. Foglalkozás-egészségügyi feladatok.

#### *Balesetek és foglalkozási megbetegedések.*

Balesetek és munkabalesetek, valamint a foglalkozási megbetegedések fogalma. Feladatok munkabaleset esetén. A kivizsgálás, mint a megelőzés eszköze.

#### *Munkavédelmi érdekképviselés a munkahelyen*

A munkavállalók munkavédelmi érdekképviselőinek jelentősége és lehetőségei. A választott képviselők szerepe, feladatai, jogai.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

**A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések           |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|--------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                  |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | x       | Szakkönyvek, munkavédelmi tárgyú jogszabályok    |
| 1.2.    | megbeszélés                       |                                         | x       |         | Munkabaleset, foglalkozási megbetegedés elemzése |
| 1.3.    | szemléltetés                      |                                         |         | x       | Oktatófilmek (pl. NAPO)                          |
| 1.4.    | házi feladat                      | x                                       |         |         |                                                  |
| 1.5.    | teszt                             | x                                       |         |         |                                                  |

**A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sor-szám | Tanulói tevékenységforma                    | Tanulói tevékenység szervezési kerete |                |               | Alkalmazandó eszközök és felszerelések                                 |
|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------|------------------------------------------------------------------------|
|          |                                             | (differenciálási módok)               |                |               |                                                                        |
|          |                                             | Egyéni                                | Csoport-bontás | Osztály-keret |                                                                        |
| 1.       | Információ feldolgozó tevékenységek         |                                       |                |               |                                                                        |
| 1.1.     | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel  |                                       |                | x             |                                                                        |
| 2.       | Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok |                                       |                |               |                                                                        |
| 2.1.     | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel      | x                                     | x              |               | A tanult (vagy egy választott) szakma szabályainak veszélyei, ártalmai |

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 11499-12 azonosító számú, Foglalkoztatás II. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

| 11499-12 Foglalkoztatás II.                                                        | Foglalkoztatás II.         |                            |              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|-----------------|
|                                                                                    | Munkajogi<br>alapismeretek | Munkaviszony<br>létesítése | Álláskeresés | Munkanélküliség |
| FELADATOK                                                                          |                            |                            |              |                 |
| Munkaviszonyt létesít                                                              | x                          | x                          |              |                 |
| Alkalmazza a munkaerőpiaci technikákat                                             |                            |                            | x            |                 |
| Feltérképezi a karrierlehetőségeket                                                |                            |                            | x            |                 |
| Vállalkozást hoz létre és működtet                                                 |                            |                            |              | x               |
| Motivációs levelet és önéletrajzot készít                                          |                            |                            | x            |                 |
| Diákmunkát végez                                                                   |                            | x                          |              |                 |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                  |                            |                            |              |                 |
| Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége         | x                          | x                          |              |                 |
| Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák                                           | x                          | x                          |              |                 |
| Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka)                                 | x                          | x                          |              |                 |
| Álláskeresői módszerek                                                             |                            |                            | x            |                 |
| Vállalkozások létrehozása és működtetése                                           |                            |                            |              | x               |
| Munkaügyi szervezetek                                                              |                            |                            | x            |                 |
| Munkavállaláshoz szükséges iratok                                                  |                            | x                          |              |                 |
| Munkaviszony létrejötte                                                            |                            | x                          |              |                 |
| A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései | x                          | x                          |              |                 |
| A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei                 |                            |                            | x            | x               |
| A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás)            |                            |                            | x            | x               |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                  |                            |                            |              |                 |
| Köznyelvi olvasott szöveg megértése                                                | x                          | x                          | x            | x               |
| Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban                                               | x                          | x                          | x            | x               |
| Elemi szintű számítógéphasználat                                                   | x                          | x                          | x            | x               |
| Információforrások kezelése                                                        | x                          | x                          | x            | x               |
| Köznyelvi beszédképesség                                                           | x                          | x                          | x            | x               |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                             |                            |                            |              |                 |
| Önfejlesztés                                                                       | x                          | x                          | x            | x               |
| Szervezőképesség                                                                   |                            |                            | x            | x               |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                |                            |                            |              |                 |
| Kapcsolatteremtő készség                                                           |                            | x                          | x            | x               |

|                     |   |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|---|
| Határozottság       | x | x | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |   |   |   |   |
| Logikus gondolkodás | x | x | x | x |
| Információgyűjtés   | x | x | x | x |

## Foglalkoztatás II. tantárgy

16 óra

### A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

### Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

-

### Témakörök

#### Munkajogi alapismeretek

4 óra

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás), munkavállaló felelőssége (vétkesen okozott kárért való felelősség, megőrzési felelősség, munkavállalói biztosíték).

Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, pihenőidők, szabadság.

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony.

Speciális jogviszonyok: egyszerűsített foglalkoztatás, fajtái: atipikus munkavégzési formák az új munka törvénykönyve szerint (táv munka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, őstermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

#### Munkaviszony létesítése

4 óra

Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselő szabályai, elállás szabályai, próbaidő.

Munkavállaláshoz szükséges iratok, munkaviszony megszűnésekor a munkáltató által kiadandó dokumentumok.

Munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései: munkaadó járulékfizetési kötelezettségei, munkavállaló adó- és járulékfizetési kötelezettségei, biztosítottként egészségbiztosítási ellátások fajtái (pénzbeli és természetbeli), nyugdíj és munkaviszony.

#### Álláskeresés

4 óra

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, képzések szerepe, foglalkoztatási támogatások ismerete.

Motivációs levél és önéletrajz készítése: fontossága, formai és tartalmi kritériumai, szakmai önéletrajz fajtái: hagyományos, Europass, amerikai típusú, önéletrajzban szereplő e-mail cím és fénykép megválasztása, motivációs levél felépítése.

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai unióban történő álláskeresésben), munkaügyi szervezet segítségével történő álláskeresés, cégek adatbázisába történő jelentkezés, közösségi portálok szerepe.

Munkaerőpiaci technikák alkalmazása: Foglalkozási Információs Tanácsadó (FIT), Foglalkoztatási Információs Pontok (FIP), Nemzeti Pályaorientációs Portál (NPP).

Állásinterjú: felkészülés, megjelenés, szereplés az állásinterjún, testbeszéd szerepe.

## **Munkanélküliség**

**4 óra**

A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei: álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel; a munkaügyi szervezettel történő együttműködési kötelezettség főbb kritériumai; együttműködési kötelezettség megszegésének szankciói; nyilvántartás szünetelése, nyilvántartásból való törlés; munkaügyi szervezet által nyújtott szolgáltatások, kiemelten a munkaközvetítés.

Álláskeresési ellátások („passzív eszközök”): álláskeresési járadék és nyugdíj előtti álláskeresési segély. Utazási költségtérítés.

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai.

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szervezet (NFSZ) felépítése, Nemzeti Munkaügyi Hivatal, munkaügyi központ, kirendeltség feladatai.

Az álláskeresők részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, beralapú támogatások, mobilitási támogatások).

Vállalkozások létrehozása és működtetése: társas vállalkozási formák, egyéni vállalkozás, mezőgazdasági őstermelő, nyilvántartásba vétel, működés, vállalkozás megszűnésének, megszüntetésének szabályai.

A munkaerőpiac sajátosságai, NFSZ szolgáltatásai: pályaválasztási tanácsadás, munka- és pályatanácsadás, álláskeresési tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

*Az elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|----------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                        |
| 1.1     | magyarázat                        | x                                       |         |         |                                        |
| 1.4.    | megbeszélés                       |                                         | x       |         |                                        |
| 1.5.    | vita                              |                                         | x       |         |                                        |
| 1.6.    | szemléltetés                      |                                         |         | x       |                                        |

|       |              |  |   |   |  |
|-------|--------------|--|---|---|--|
| 1.10. | szerepjáték  |  | x |   |  |
| 1.11. | házi feladat |  |   | x |  |

**A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sor-szám  | Tanulói tevékenységforma                           | Tanulói tevékenység szervezési kerete<br>(differenciálási módok) |                |               | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
|-----------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|
|           |                                                    | Egyéni                                                           | Csoport-bontás | Osztály-keret |                                        |
| <b>1.</b> | <b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>         |                                                                  |                |               |                                        |
| 1.1.      | Olvasott szöveg önálló feldolgozása                | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.2.      | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása   | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.3.      | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel        | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.4.      | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel         | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.5.      | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása    | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.6.      | Információk önálló rendszerezése                   | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.7.      | Információk feladattal vezetett rendszerezése      | x                                                                |                |               |                                        |
| <b>2.</b> | <b>Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok</b> |                                                                  |                |               |                                        |
| 2.2.      | Leírás készítése                                   |                                                                  | x              |               |                                        |
| 2.3.      | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre         |                                                                  | x              |               |                                        |
| 2.4.      | Tesztfeladat megoldása                             |                                                                  | x              |               |                                        |

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

| 11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) | Foglalkoztatás I.        |                          |                          |                        |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
|                                                                | Nyelvtani rendszerezés 1 | Nyelvtani rendszerezés 2 | Nyelvi készségfejlesztés | Munkavállalói szókincs |



| FELADATOK                                                                                                                               |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Idegen nyelven:                                                                                                                         |   |   |   |   |
| bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással)                                                                                       |   | x | x | x |
| alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt                                                                                        | x | x | x | x |
| szakmai önéletrajzot és motivációs levelet ír                                                                                           | x | x | x | x |
| állásinterjún részt vesz                                                                                                                | x | x | x | x |
| munkakörülményekről, karrier lehetőségekről tájékozódik                                                                                 |   |   |   | x |
| idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez                                                                    |   |   |   | x |
| munkával, szabadidővel kapcsolatos kifejezések megértése, használata                                                                    | x | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                                       |   |   |   |   |
| Idegen nyelven:                                                                                                                         |   |   |   |   |
| szakmai önéletrajz és motivációs levél tartalma, felépítése                                                                             |   |   |   | x |
| egy szakmai állásinterjú lehetséges kérdései, illetve válaszai                                                                          |   | x | x | x |
| közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok                                                         |   |   |   | x |
| a munkakör alapkifejezései                                                                                                              |   |   |   | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                                                                       |   |   |   |   |
| Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven                                                                                    | x |   |   | x |
| Szakmai állásinterjún elhangzó idegen nyelven feltett kérdések megértése, illetve azokra való reagálás értelmező, összetett mondatokban | x | x | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                                                                                  |   |   |   |   |
| Fejlődőképesség, önfejlesztés                                                                                                           |   | x | x |   |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                                                                     |   |   |   |   |
| Nyelvi magabiztosság                                                                                                                    | x | x | x |   |
| Kapcsolatteremtő készség                                                                                                                |   | x | x |   |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK                                                                                                                     |   |   |   |   |
| Információgyűjtés                                                                                                                       |   | x | x |   |
| Analitikus gondolkodás                                                                                                                  |   |   | x |   |
| Deduktív gondolkodás                                                                                                                    |   |   | x |   |

## Foglalkoztatás I. tantárgy

**64 óra**

### A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok alkalmasak legyenek egy idegen nyelvű állásinterjún eredményesen és hatékonyan részt venni.

Ehhez kapcsolódóan tudjanak idegen nyelven személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni, a munkavállaláshoz kapcsolódóan pedig egy egyszerű formanyomtatványt kitölteni.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve az állásinterjúhoz kapcsolódóan a legalapvetőbb mondatszerkesztési eljárások elsajátítása révén. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 6 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismeretekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:**

Idegen nyelvek

#### **Témakörök**

#### **Nyelvtani rendszerezés 1**

**8 óra**

A 8 órás nyelvtani rendszerezés alatt a tanulók a legalapvetőbb igeidőket átismétlik, illetve begyakorolják azokat, hogy munkavállaláshoz kapcsolódóan, hogy az állásinterjú során ne okozzon gondot a múlt, illetve a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó válaszok megfogalmazása. Továbbá alkalmas lesz a tanuló arra, hogy egy szakmai állásinterjún elhangzott kérdésekre összetett mondatokban legyen képes reagálni, helyesen használva az igeidő-egyeztetést.

Az igeidők helyes begyakorlása lehetővé teszi számára, hogy mint leendő munkavállaló képes legyen arra, hogy a munkaszerződésben megfogalmazott tartalmakat helyesen értelmezze, illetve a jövőbeli karrierlehetőségeket feltérképezze. A célként megfogalmazott idegennyelvi magbiztosság csak az igeidők helyes használata révén fog megvalósulni.

#### **Nyelvtani rendszerezés 2**

**8 óra**

A 8 órás témakör során a diák a kérdésszerkesztés, a jelen, jövő és múlt idejű feltételes mód, illetve a módbeli segédigék (lehetőséget, köteleességet, szükségességet, tiltást kifejező) használatát eleveníti fel, amely révén idegen nyelven sokkal egzaktabb módon tud bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. A segédigék jelentéstartalmának precíz és pontos ismerete alapján alkalmas lesz arra, hogy tudjon tájékozódni a munkahelyi és szabadidő lehetőségeiről. Precízen meg tudja majd fogalmazni az állásinterjún idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. A kérdésfeltevés alapvető szabályainak elsajátítása révén alkalmassá válik a diák arra, hogy egy munkahelyi állásinterjún megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során. A szórend, a prepozíciók és a kötőszavak pontos használatának elsajátításával olyan egyszerű mondatszerkesztési eljárások birtokába jut, amely által alkalmassá válik arra, hogy az állásinterjún elhangzott kérdésekre relevánsan tudjon felelni, illetve képes legyen tájékozódni a munkakörülményekről és lehetőségekről.

#### **Nyelvi készségfejlesztés**

**24 óra**

/Az induktív nyelvtanulási képesség és az idegennyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve/

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk során a diák rendszerezi az idegennyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. E szókincszet alapul véve valósul meg az induktív nyelvtanulási képességfejlesztés, és az idegennyelvi asszociatív memóriafejlesztés 6 alapvető társalgási témakör szavai, kifejezésein keresztül. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a diák koherensen lássa a nyelvet és ennek szellemében tudjon idegen

nyelven reagálni, feltétlenül szükséges ennek a képességnek a minél tudatosabb fejlesztése. Ehhez szorosan kapcsolódik az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés, ami az idegen nyelvű anyag megtanulásának képessége: képesség arra, hogy létrejöjjön a kapcsolat az ingerek (az anyanyelv szavai, kifejezése) és a válaszok (a cél nyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

- személyes bemutatkozás
- a munka világa
- napi tevékenységek, aktivitás
- lakás, ház
- utazás,
- étkezés

Ezen a témakörön keresztül valósul meg a fonetikai dekódolási képességfejlesztés is, amely során a cél nyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

### **Munkavállalói szókincs**

**24 óra**

/Munkavállalással kapcsolatos alapvető szakszókincs elsajátítása/

A 24 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 40 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák folyékonyan tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. Képes lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a cél nyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését, illetve a szakmai önéletrajz és a motivációs levél megírásához szükséges rutint megszerzi. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincsot, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.

### A képzés javasolt helyszíne

Az órák kb. 50%-a egyszerű tanteremben történjen, a másik fele pedig számítógépes tanteremben, hiszen az oktatás jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák*

A tananyag kb. fele digitális tartalmú oktatási anyag, így speciálisak, mind a módszerek, mind pedig a tanulói tevékenységformák.

### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|----------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                        |
| 1.1     | magyarázat                        |                                         |         | x       |                                        |
| 1.2.    | kiselőadás                        |                                         |         | x       |                                        |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         |         | x       |                                        |
| 1.4.    | vita                              |                                         |         | x       |                                        |

|       |                                 |   |   |   |  |
|-------|---------------------------------|---|---|---|--|
| 1.5.  | szemléltetés                    |   |   | x |  |
| 1.6.  | projekt                         |   | x |   |  |
| 1.7.  | kooperatív tanulás              |   | x |   |  |
| 1.8.  | szerepjáték                     |   | x |   |  |
| 1.9.  | házi feladat                    | x |   |   |  |
| 1.10. | digitális alapú feladatmegoldás | x |   |   |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

| Sor-szám  | Tanulói tevékenységforma                           | Tanulói tevékenység szervezési kerete<br>(differentiálási módok) |                |               | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
|-----------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|
|           |                                                    | Egyéni                                                           | Csoport-bontás | Osztály-keret |                                        |
| <b>1.</b> | <b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>         |                                                                  |                |               |                                        |
| 1.1.      | Olvasott szöveg önálló feldolgozása                | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.2.      | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása   | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.3.      | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel         |                                                                  |                | x             |                                        |
| 1.4.      | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása    | x                                                                |                | x             |                                        |
| 1.5.      | Információk önálló rendszerezése                   | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.6.      | Információk feladattal vezetett rendszerezése      | x                                                                |                |               |                                        |
| <b>2.</b> | <b>Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok</b> |                                                                  |                |               |                                        |
| 2.1.      | Levélikrás                                         | x                                                                |                |               |                                        |
| 2.2.      | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre         | x                                                                |                |               |                                        |
| 2.3.      | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel             | x                                                                |                |               |                                        |
| <b>3.</b> | <b>Komplex információk körében</b>                 |                                                                  |                |               |                                        |
| 3.1.      | Elemzés készítése tapasztalatokról                 |                                                                  |                | x             |                                        |
| <b>4.</b> | <b>Csoportos munkaformák körében</b>               |                                                                  |                |               |                                        |
| 4.1.      | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |                                                                  |                | x             |                                        |
| 4.2.      | Információk rendszerezése mozaikfeladattal         | x                                                                |                |               |                                        |
| 4.3.      | Csoportos helyzetgyakorlat                         |                                                                  |                | x             |                                        |

### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 10925-12 azonosító számú Agrárműszaki alapok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

| 10925-12 Agrárműszaki alapok                                                                                                                                                            | Géprajz, gépelemek, mechanika |                     |                              |            |                                       |       |                        |                          |          |                        |                  |               |                                      |                         |                    |                  | Anyagismeret           |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|------------|---------------------------------------|-------|------------------------|--------------------------|----------|------------------------|------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------|------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                         | Műszaki dokumentációk         | Műszaki alammérések | Gépelemek ismertetése módjai | Kötőelemek | Tengelyek tengelykötések csanávazások | Rugók | Tengelykancsolók fékek | Vezetékelemek és kötések | Hajtások | Statikai alanfoglalmak | Tartók statikája | Szilárdságtan | Keretstruktúrák hálóművek szivattyúk | Metalloráfiai ismeretek | Fémek és ötvözetek | Nemfémek anyagok | Tűzelő- és kenőanyagok | Fémek alakítása |
| <b>FELADATOK</b>                                                                                                                                                                        |                               |                     |                              |            |                                       |       |                        |                          |          |                        |                  |               |                                      |                         |                    |                  |                        |                 |
| Használja, értelmezi a munka tárgyára, az eszközökre, a technológiákra vonatkozó dokumentumokat (technológiai előírások, műveletterv, műveleti utasítás, műszaki leírás, gépkönyv stb.) | x                             | x                   | x                            | x          | x                                     | x     | x                      | x                        | x        |                        |                  |               |                                      |                         |                    |                  |                        |                 |
| Olvassa, használja a műszaki rajzokat, egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít                                                                                                       | x                             | x                   | x                            | x          | x                                     | x     | x                      | x                        | x        |                        |                  | x             |                                      |                         |                    |                  |                        |                 |
| Gépipari alamméréseket, anyagvizsgálatokat végez                                                                                                                                        | x                             | x                   | x                            |            |                                       |       |                        |                          |          | x                      | x                | x             |                                      | x                       | x                  |                  |                        | x               |
| Felismeri a szerkezeti anyagok főbb típusait, tulajdonságait                                                                                                                            |                               | x                   | x                            | x          | x                                     | x     | x                      | x                        | x        |                        |                  |               |                                      | x                       | x                  | x                |                        |                 |
| Kiválasztja, meghatározza a feladatnak megfelelő anyagminőséget, -mennyiséget                                                                                                           | x                             | x                   | x                            | x          | x                                     | x     | x                      | x                        | x        | x                      | x                | x             | x                                    | x                       | x                  |                  |                        |                 |
| Segédletek használatával alapvető szilárdsági és kinematikai számításokat végez                                                                                                         |                               | x                   | x                            |            |                                       |       |                        |                          |          | x                      | x                | x             | x                                    |                         |                    |                  |                        |                 |
| Dokumentáció alapján előrajzol                                                                                                                                                          | x                             | x                   |                              |            |                                       |       |                        |                          |          |                        |                  |               |                                      |                         |                    |                  |                        |                 |
| Egyszerű alkatrészek elkészítéséhez művelet-, illetve szerelési tervet szerkeszt                                                                                                        | x                             | x                   |                              |            |                                       |       |                        |                          |          |                        |                  |               |                                      |                         |                    |                  |                        |                 |
| Kiválasztja, ellenőrzi, használja és karbantartja a kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket                     |                               | x                   |                              |            |                                       |       |                        |                          |          |                        |                  |               |                                      |                         |                    |                  |                        |                 |
| Munkadarabot készít kézi és gépi alapeljárásokkal (darabolás, forgácsolás, képlékenyalakítás, élezés)                                                                                   | x                             | x                   |                              | x          | x                                     |       |                        |                          |          |                        |                  |               |                                      |                         |                    |                  |                        |                 |
| Tisztítja, tárolja a gépelemeket, gépeket, szerkezeti egységeket                                                                                                                        |                               |                     |                              |            | x                                     |       |                        | x                        |          |                        |                  |               |                                      |                         |                    |                  | x                      |                 |
| Felméri, ellenőrzi a gépelemek és szerkezeti egységek általános                                                                                                                         | x                             | x                   | x                            | x          | x                                     | x     | x                      | x                        | x        |                        |                  |               | x                                    |                         |                    |                  |                        |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| állapotát, megállapítja a hibákat                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Alkalmazza a szabványokat                                                                                                                                                                                                                                                      | x | x |   | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Általános minőségű hegesztett kötést készít kézi ívhegesztéssel, gázhegesztéssel                                                                                                                                                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hőkezelést végez                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kemény- és lágyforrasztott kötéseket ellenőriz, készít, bont, javít                                                                                                                                                                                                            |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket ellenőriz, készít, bont, javít, cserél                                                                                                                                                                                          |   |   | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Roncsolással oldható kötéseket (szegecs, zsugor, ragasztott) ellenőriz, készít, bont, javít, cserél                                                                                                                                                                            |   |   | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Korrózió elleni általános bevonatot készít fémszerkezeteken, alkatrészekben                                                                                                                                                                                                    |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Gépelemek, hajtások, mozgást átalakító szerkezetek (kötőgépelemek, forgó mozgást közvetítő és teljesítmény-átviteli gépelemek, hajtóművek, tengelykapcsolók, rugók, csővezetékek, fékek, tengelyek, csapágyak) szerelését végzi: ellenőriz, beállít, cserél, javít, karbantart | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |
| Ellátja a mező- és erdőgazdaságban vagy az élelmiszeriparban használt szivattyúk, szállító- és rakodógépek szerkezeti egységeinek szerelési feladatait                                                                                                                         | x |   | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Hidraulikus rendszereket használ, karbantart, ellenőriz, elvégzi az alapvető kapcsolási, szerelési, ellenőrzési feladatokat                                                                                                                                                    |   | x | x | x | x | x | x | x |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |
| Pneumatikus rendszereket használ, karbantart, ellenőriz, elvégzi az alapvető kapcsolási, szerelési, ellenőrzési feladatokat                                                                                                                                                    | x |   |   | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Kiválasztja és megrendeli, ellenőrzi a szükséges alkatrészeket, részegységeket                                                                                                                                                                                                 | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Ismeri és használja, ellenőrzi az erdő- és mezőgazdaság vagy az élelmiszeripar műszaki ellátásához használt speciális szerelő, karbantartó, vizsgáló szerszámokat, anyagokat, eszközöket, készülékeket                                                                         | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   | x | x | x |   |   | x | x |
| Síkmértani szerkesztések, géprajzi alapfogalmak                                                                                                                                                                                                                                | x |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ábrázolási módok, műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése                                                                                                                                                                                                              | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   | x |   |   | x |   |   |   |   |   | x |
| Egyszerűsített és jelképi ábrázolás                                                                                                                                                                                                                                            | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Erdő- és mezőgazdaságban vagy az élelmiszeriparban használt mértékegységek                                                                                                                                                                                                     | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Műszaki mérés és eszközei (hosszméretek, szögek, alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése)                                                                                                                                                                              | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |
| Diagramok olvasása, értelmezése, készítése, szabványok, illesztések használata                                                                                                                                                                                                 | x | x | x |   | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |
| Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók, technológiai leírások használata                                                                                                                                                                                       | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Előrajzolás                                                                                                                                                                                                                                                                    | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szerkezeti anyagok tulajdonságai, felhasználása, fémek és ötvözetek, nemfémek anyagok                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Anyagvizsgálatok (roncsolásos, roncsolásmentes), technológiai                                                                                                                                                                                                                  | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   | x | x | x | x | x | x |

[illegible]

|                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Áttekintő képesség              | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Lényegfelismerés (lényeglátás)  | X | X |   | X |   |   | X |   | X | X | X | X |   |   |   | X | X | X | X |

| 10925-12 Agrárműszaki alapok                                                                                                                                                            | Agrárműszaki alapok gyakorlat   |                       |         |         |                         |                                     |               |             |                                  |                               |            |                |                 |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------|---------|-------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------|------------|----------------|-----------------|---|
|                                                                                                                                                                                         | Műhely megismerése, előrajzolás | Fémipari alpműveletek | Kötések | Mérések | Korrózió elleni védelem | Melegítési technológiák alkalmazása | Lánghegesztés | Ívhegesztés | Hajlítóművek szerelése, javítása | Gépi forgácsolás alapfogalmai | Köszörülés | Esztergáztatás | Marás, évalulás |   |
| FELADATOK                                                                                                                                                                               |                                 |                       |         |         |                         |                                     |               |             |                                  |                               |            |                |                 |   |
| Használja, értelmezi a munka tárgyára, az eszközökre, a technológiákra vonatkozó dokumentumokat (technológiai előírások, műveletterv, műveleti utasítás, műszaki leírás, gépkönyv stb.) | x                               | x                     | x       | x       |                         |                                     | x             | x           | x                                | x                             | x          | x              | x               | x |
| Olvassa, használja a műszaki rajzokat, egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít                                                                                                       | x                               |                       | x       | x       |                         | x                                   |               | x           | x                                | x                             | x          | x              | x               | x |
| Gépipari alpméréseket, anyagvizsgálatokat végez                                                                                                                                         |                                 |                       |         | x       |                         |                                     |               |             | x                                | x                             | x          | x              | x               | x |
| Felismeri a szerkezeti anyagok főbb típusait, tulajdonságait                                                                                                                            |                                 | x                     |         |         | x                       | x                                   | x             | x           |                                  |                               |            |                |                 |   |
| Kiválasztja, meghatározza a feladatnak megfelelő anyagminőséget, - mennyiséget                                                                                                          | x                               | x                     |         | x       | x                       | x                                   | x             | x           |                                  | x                             | x          | x              | x               | x |
| Segédletek használatával alapvető szilárdsági és kinematikai számításokat végez                                                                                                         |                                 |                       |         | x       |                         |                                     |               |             | x                                | x                             |            |                |                 |   |
| Dokumentáció alapján előrajzol                                                                                                                                                          | x                               | x                     |         | x       |                         |                                     |               |             |                                  |                               |            |                |                 |   |
| Egyszerű alkatrészek elkészítéséhez művelet-, illetve szerelési tervet szerkeszt                                                                                                        | x                               | x                     |         | x       |                         |                                     |               |             |                                  | x                             |            |                |                 |   |
| Kiválasztja, ellenőrzi, használja és karbantartja a kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket                     | x                               | x                     |         | x       |                         |                                     |               |             |                                  | x                             | x          | x              | x               | x |
| Munkadarabot készít kézi és gépi alapeljárásokkal (darabolás, forgácsolás, képlékenyalakítás, élezés)                                                                                   | x                               | x                     |         | x       |                         |                                     |               |             |                                  | x                             | x          | x              | x               | x |
| Tisztítja, tárolja a gépelemeket, gépeket, szerkezeti egységeket                                                                                                                        |                                 |                       |         |         | x                       |                                     |               |             | x                                |                               |            |                |                 |   |
| Felméri, ellenőrzi a gépelemek és szerkezeti egységek általános állapotát, megállapítja a hibákat                                                                                       |                                 |                       | x       | x       | x                       |                                     |               |             |                                  |                               |            |                |                 |   |
| Alkalmazza a szabványokat                                                                                                                                                               |                                 | x                     | x       | x       |                         |                                     |               |             | x                                | x                             |            |                |                 |   |
| Általános minőségű hegesztett kötést készít kézi ívhegesztéssel, gázhegesztéssel                                                                                                        |                                 |                       |         |         |                         | x                                   | x             | x           |                                  |                               |            |                |                 |   |
| Hőkezelést végez                                                                                                                                                                        |                                 |                       |         |         | x                       |                                     |               |             |                                  |                               |            |                |                 |   |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kemény- és lágyforrasztott kötéseket ellenőriz, készít, bont, javít                                                                                                                                                                                                            |   | x | x |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket ellenőriz, készít, bont, javít, cserél                                                                                                                                                                                          |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Roncsolással oldható kötéseket (szegecs, zsugor, ragasztott) ellenőriz, készít, bont, javít, cserél                                                                                                                                                                            |   |   | x | x |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Korrózió elleni általános bevonatot készít fémszerkezeteken, alkatrészekben                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gépelemek, hajtások, mozgást átalakító szerkezetek (kötőgépelemek, forgó mozgást közvetítő és teljesítmény-átviteli gépelemek, hajtóművek, tengelykapcsolók, rugók, csővezetékek, fékek, tengelyek, csapágyak) szerelését végzi: ellenőriz, beállít, cserél, javít, karbantart |   | x | x | x | x | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ellátja a mező- és erdőgazdaságban vagy az élelmiszeriparban használt szivattyúk, szállító- és rakodógépek szerkezeti egységeinek szerelési feladatait                                                                                                                         |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hidraulikus rendszereket használ, karbantart, ellenőriz, elvégzi az alapvető kapcsolási, szerelési, ellenőrzési feladatokat                                                                                                                                                    |   |   | x |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pneumatikus rendszereket használ, karbantart, ellenőriz, elvégzi az alapvető kapcsolási, szerelési, ellenőrzési feladatokat                                                                                                                                                    |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kiválasztja és megrendeli, ellenőrzi a szükséges alkatrészeket, részegységeket                                                                                                                                                                                                 |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ismeri és használja, ellenőrzi az erdő- és mezőgazdaság vagy az élelmiszeripar műszaki ellátásához használt speciális szerelő, karbantartó, vizsgáló szerszámokat, anyagokat, eszközöket, készülékeket                                                                         | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Síkmértani szerkesztések, géprajzi alapfogalmak                                                                                                                                                                                                                                | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ábrázolási módok, műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése                                                                                                                                                                                                              | x | x | x | x |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Egyszerűsített és jelképi ábrázolás                                                                                                                                                                                                                                            |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Erdő- és mezőgazdaságban vagy az élelmiszeriparban használt mértékegységek                                                                                                                                                                                                     |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Műszaki mérés és eszközei (hosszméreték, szögek, alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése)                                                                                                                                                                              | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Diagramok olvasása, értelmezése, készítése, szabványok, illesztések használata                                                                                                                                                                                                 | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók, technológiai leírások használata                                                                                                                                                                                       |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Előrajzolás                                                                                                                                                                                                                                                                    | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szerkezeti anyagok tulajdonságai, felhasználása, fémek és ötvözetek, nemfémek anyagok                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Anyagvizsgálatok (roncsolásos, roncsolásmentes), technológiai próbák                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Anyagmegmunkálás (reszelés, fűrészelés, köszörülés, képlékenyalakítás, hajlítás, nyújtás, egyengetés, élkiképzés, kézi és kisgépes forgácsolás)                                                                                                                                | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x |
| Mechanikai alapfogalmak                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kéttámaszú és befogott tartók egyensúlya                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Igénybevételek (egyszerű, összetett), terhelési módok                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tüzelő- és kenőanyagok                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szabványok, szabványos anyagok, gépelemek, gépegységek                                                                                                                                                                                                                         |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |



A tantárgyban megtanult géprajzi ábrázolások, a gépelemek működésének, szerkezeti felépítésének, a mechanikai törvényszerűségek szabályainak elsajátítása a gépészeti szakemberek tevékenységének alapját képezik.

A tantárgy feladata a tanulók kombinatív, logikus gondolkodó-képességének fejlesztése, egyúttal az esztétikai igényességre nevelés is.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### **Témakörök**

#### **Műszaki dokumentációk**

**36 óra**

Műszaki dokumentációk, mint információhordozó elemek fogalma.

Rajzlapméretek, méretarányok, feliratmezők, vonalak, szabványbetűk.

Szabvány fogalma, rajztechnikai szabványok, előírások, méretarány, rajzlapok mérete.

Rajzkészítés alapszabályai, felszerelések, szabadkézi és szerkesztett rajzok.

Síkmértani szerkesztések, a műszaki életben gyakori geometriai szerkesztések.

Ábrázolás képsík rendszerben.

Egyenesek, sík-, térbeli-idomok ábrázolása két képsíkos rendszerben.

Vetületi szabály és alkalmazása, párhuzamos és centrális vetítés.

Axonometrikus ábrázolás: egyméretű, kétméretű, frontális.

Síkmetszések fogalma, sík- és görbe felületű testek síkmetszése.

Áthatások szerepe, az áthatás fogalma.

Sík és görbe testek áthatása.

Géprajz típusai, fajtái, jellemzői.

Szabványos rajzok: alkatrészejz, gyártási rajz, vázlatrajz, részlet-rajz, összeállítási rajz, elrendezési, telepítési rajz.

Ábrázolás metszetekkel, a metszetek fajtái, metszetábrázolás szerepe, jelentősége.

Metszetek származtatása.

Egyszerű metszet jellemzői, alkalmazása, teljes metszet.

Félnézet-félmetszet, kitörések használata.

Összetett metszetek jellemzői, fajtái: lépcsős, befordított, kiterített metszet.

Szelvény fogalma, alkalmazásának célja, elhelyezése.

Méretmegadás, mérethálózat szabályai, elemei, betű és rajzjelei.

Bázisfelület, az alapvonal fogalma.

Különleges méretmegadások, egyszerűsítések: ív, szög, sugár, él letörés, furat, kúposág, lejtés, szabványos alkatrészek.

Ábrázolási egyszerűsítések, célja, fajtái, jelölése.

Köríven elhelyezkedő furatok, ismétlődő egységek, szimmetrikus tárgy ábrázolása.

Egyszerű gépelemek méretezett ábrázolása.

Csatlakozó és mozgó alkatrészek jelölése.

Tűrési, illesztési rendszer alapelvei, fogalmai, elméleti és gyártott méretek hibahatára.

Szabványos tűrésértékek, osztályok, határméretek.

Illesztés, tűrés jelölése műszaki rajzon, tűréstáblázatok használata.

Felületminőség mérőszáma, felületi érdesség jellemzői, megadásának szabályai.

Rekonstrukció szerepe a műszaki életben, rajzkészítés, rajzolvasás.

Egyszerűbb alkatrészek, szerkezeti egységek rajzai, folyamatábrák jellemzői, műszaki leírás, gépkönyv használata.

Rajzkészítés, rajzolvasás szabályai.

Diagramok, nomogramok rajzolása, olvasása, értékelése.

### **Műszaki alpmérések**

**18 óra**

Mérés, ellenőrzés fogalma, mértékegységek.

Nemzetközileg használt, elfogadott mértékegységek.

Méretek megadása, átszámítása.

Mérési alapfogalmak, mérési hibák.

Műszaki mérés eszközei, mérőeszközök.

Hosszméretek mérése, szögek mérése és ellenőrzése.

Hossz- és szögmérő eszközök (tolómérő, mikrométer, mérőóra, talpas tolómérő, mélységmérő, mechanikai és optikai szögmérő, mérőhasáb, idomszerek, menetmérők, ütésellenőrzés, derékszög-mérő stb.).

Mechanikai, digitális mérőeszközök típusai, alkalmazásuk.

Külső-belső felületek mérésének eszközei.

Alak- és helyzetpontosság mérése.

Mérési pontosság, műszerhibák.

Felületi minőség jelölése, mérésének eszközei.

Mérési dokumentumok jelentősége, készítése.

Mérési utasítások.

Felületi érdesség ellenőrzése.

Tengelyek ütésellenőrzése.

Egyenesség, síklapúság, párhuzamosság, egytengelyűség, körkörösség ellenőrzése, mérése.

Előrajzolás szabályai, eszközei.

### **Gépelemek igénybevételének módjai**

**10 óra**

Statikai és szilárdságtani alapismeretek.

Mechanikai alapfogalmak.

Az erő fogalma, az erők összegzése, felbontása összetevőkre.

Igénybevételek fajtái: húzó-, nyomó-, nyíró-, hajlító- és csavaró igénybevételek.

Általános síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása szerkesztéssel.

Egyensúlyi helyzetek, stabilitás.

Méretezés húzásra, nyomásra.

Méretezés hajlításra.

Méretezés nyírásra.

Méretezés csavarásra.

Méretezés összetett igénybevételre.

Nyomaték értelmezése.

Összetett igénybevételek jellemzői.

A kényszerek, a három erő egyensúlya.

Fárasztó igénybevételek.

A nyomás, a palástnyomás fogalma.

Az igénybevételek hatására fellépő feszültségek.

### **Kötőgépelemek**

**22 óra**

Gépelemek fogalma, csoportosítása (oldható, nemoldható).

Szegecsek, szegecskötések feladata, típusai.

Szegecskötés ábrázolása részmetsszettel, kitöréssel.

Szegecskötések kialakítása, szegecskötési megoldások (átlapolt, hevederes, egysoros, többsoros), alkalmazási területük.

Szegecskötés terhelése, igénybevétele.

A szabványos szegecsek fajtái és fő alkalmazási területei.

Szegecselési technológiák és eljárások szerszámai, eszközei, berendezései.

Csavarkötések, csavarmenet származtatása:

- menetprofilok, menettípusok,
- mozgó és kötőcsavarok,
- csavaranyák, csavarbiztosítások,
- különféle csavarkötések,
- csavarorsós mozgószervezetek.

Csavarok, csavaranyák anyagainak jelölése, ábrázolása.

Csavározás és szerszámai, csavarmeghúzási nyomaték korlátozása.

Csavarbiztosítási eljárások jellemzői.

Menetkészítés szerszámai, segédeszközei, segédanyagai.

Hegesztett kötések jellemzői, technológiái:

- varratok kialakítása,
- hegesztett gépszerkezetek kialakítása,

- szilárdsága, a hegeszthetőség feltételei,
- rajzjelek.

Gázhegesztés: gázhegesztő berendezés, hegesztőláng, hegesztés technológiája, segédanyagai.

Villamos ívhegesztés: berendezései, ellenállás hegesztés, védőgázos hegesztés, segédanyagai.

Forrasztott kötések:

- funkciója, kialakítása, alkalmazása,
- kemény- és lágyforrasztás technológiája, feladatai, segédanyagai.

Ragasztás anyagai, eszközei, alkalmazási területe, kötési módok.

Csapszegek, szegkötések fajtái, alkalmazása, anyagai, biztosítási módok.

Ék-, retesz-, csapszeg- és bordáskötés jellemzői, tűrések, illesztések, ábrázolásuk.

Ék- és reteszkötések feladatai, alkalmazása:

- siklóretesz, íves retesz, fészkes retesz, hornyos retesz,
- lapos ék, nyerges ék, fészkes ék, hornyos ék.

Kúpos- és zsugorkötések alkalmazása, kialakítása.

Gépelemek hiba megállapítása.

### **Tengelyek, tengelykötések, csapágyszerelések 18 óra**

Tengelyek, csapok feladata, csoportosítása, kialakítása.

Tengelyek kenése.

Tengelykötés sikló-, íves-, fészkes-, hornyos-retesszel.

Tengelykötés lapos, nyerges, fészkes, hornyos ékkel.

Bordás tengelyek és csapok, jelképes ábrázolása.

Tengelyek alkalmazása, szerelési szabályai.

Tengelyek igénybevétele, anyaga, gyártása.

Tengelyek ábrázolása, mérethálózat készítése.

Tengelyek, csapágyszerelések illesztési, tűrési értékei.

Csapágyszerelések osztályozása, csoportosítása, feladata, alkalmazása (radiális, axiális, radiális).

Siklócsapágyszerelések feladata, fajtái, elemei, kenése, osztott és osztatlan csapágyszerelések, persely-rögzítés módjai, anyaga.

Gördülőcsapágyszerelések feladata, működése, szerkezete, alkalmazási területei:

- gördülőcsapágyszerelések fajtái, fő méretei, szerelési és beépítési módjai,
- gördülőcsapágyszerelések kiválasztásának szempontjai, csapágyszerelések katalógus használata,
- gördülőcsapágyszerelések kenési módjai, tömítési megoldások.

Csapágyszerelési szerszámok, eszközei.

Szerelési eljárások.

Csapágyszerelések szerelési előírásai.

Csapágycatalógusok használata.

## **Rugók**

**4 óra**

Rugók kialakítása, alkalmazási területei, jelképes ábrázolásuk.

Rugók fajtái, anyagai.

Rugók terhelése.

Gumirugók, hidraulikus, pneumatikus, hidro-pneumatikus rugózás kialakítása, alkalmazási területei, ábrázolás szabályai.

## **Tengelykapcsolók, fékek**

**21 óra**

Tengelykapcsolók feladatai, típusai:

- merev, kiegyenlítő, rugalmas, biztonsági, oldható tengelykapcsolók,
- szabadonfutó kialakítása, alkalmazási területe.

Tengelykapcsolók méretezési elvei.

Tengelyek igénybevételi ábrái.

Tengelykapcsolók feladatai, osztályozása, típusai, felhasználása, méretezése:

- merev, kiegyenlítő, rugalmas, biztonsági, tengelykapcsolók szerkezeti kialakítása, alkalmazása, szilárdságtani méretezése,
- röpsúlyos tengelykapcsolók kialakítása, alkalmazása,
- oldható tengelykapcsolók szerkezeti kialakítása, szilárdságtani méretezése,
- rugalmas tengelykapcsolók szerkezeti kialakítása, szilárdságtani méretezése,
- súrlódó tengelykapcsolók fajtái, szerkezeti felépítése, méretezése.

Hidrodinamikus tengelykapcsolók.

Tengelykapcsolók ábrázolása.

Mezőgazdasági gépeken alkalmazott tengelykapcsolók.

Szalagfékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.

Külsőpofás fékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.

Belső pofás fékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.

Tárcsás fékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.

Fékműködtető szerkezetek (mechanikus, hidraulikus, légfék).

## **Vezetékelemek és kötéseik**

**12 óra**

Tartályok kialakítása és alkalmazási területei.

Tartályok méretezésének alapelvei.

Tartályok készítésének technológiai előírásai.

Csövek fajtái, alkalmazási területei, anyagai (acél, öntöttvas, műanyag, eternit, réz, alumínium).

Csökötések (pl. tokos, karimás, karmantyús, hollandi-anyás, hegesztett, ragasztott, bajonettzáras, Perrot, hidrofex, simplex, Gibault).

Csőidomok (pl. könyök, ív, elágazás, szűkítő, nadrágcső, végzárók).

Csőarmatúrák: csőkiegyenlítők, csapok, szelepek, tolózárak felépítése, működése.

Önműködő szelepek szerkezete, alkalmazása (pl. golyós, visszacsapó, biztonsági, nyomáscsökkentő, lábszelep).

## **Hajtások**

**21 óra**

Laposszíj-hajtás feladata, szerkezeti kialakítása, elrendezése, üzemi jellemzői

Szíjak végtelenítése, csúszás, nyomaték átvitele, méretezés

Ékszíjhajtás feladata, szerkezeti kialakítása, méretezése

Ékszíz szerkezete, ékszíjtárcsák, különleges ékszíjhajtások alkalmazása

Variátorok kialakítása, alkalmazása

Dörzshajtás kialakítása, alkalmazása

Lánchajtások feladata, alkalmazása, lánc típusok, lánc kerekek fajtái, lánchajtás szerkezete, kezelése, üzemi jellemzői

Fogaskerék hajtások:

- alkalmazási területei,
- módosítás,
- fogaskerekek geometriai méretei,
- fogazás alapösszefüggései,
- fogaskerekek kialakítása, gyártása,
- homlok-fogaskerékes hajtások,
- kúp fogaskerékes hajtások,
- csigahajtás és alkalmazása,
- kilincsművek,
- hajtóművek kialakítása, kezelése, beállítása, karbantartása.

Csigahajtás, kilincsműves hajtások.

Szíjtárcsák jellemzői, anyag kialakítás, rögzítés a tengelyen.

Üzemi jellemzők.

Forgattyús és kulisszás hajtóművek.

## **Statikai alapfogalmak**

**15 óra**

Erőrendszer, eredő erő, erő és erőpár fogalmának meghatározása.

Forgatónyomaték értelmezése.

Erő felbontása, erők eredő erővonala, párhuzamos erőrendszer eredője.

A síkbeli erőrendszerek eredőjének meghatározása szerkesztéssel.

Nyomatéki tétel.

Nyomaték meghatározása a kötélsokszög rajzolásával.

Megoszló terhelések eredője, szerkesztése.

Súlypont meghatározása szerkesztéssel és számítással: síkidomok súlypontja.



Stabilitás, az egyensúlyi helyzet.

Egyensúlyi feladatok megoldása szerkesztéssel, számítással.

### **Tartók statikája**

**21 óra**

Tartók fajtái, igénybevételek, erőhatások, egyensúlyi helyzet.

Kéttámaszú tartó reakcióerőinek meghatározása szerkesztéssel és számítással.

Kéttámaszú tartó veszélyes keresztmetszetének meghatározása szerkesztéssel és számítással (nyíróerő ábra).

A hajlító nyomaték meghatározása szerkesztéssel és számítással (nyomatéki ábra).

Megoszló erőrendszerrel terhelt kéttámaszú tartó reakcióerőinek, nyomatéki és nyíróerő ábrájának szerkesztése és számítása, kötélgörbe.

Vegyes terhelésű kéttámaszú tartó és kéttámaszú konzolos tartó reakcióerőinek számítása, és nyomatéki, valamint nyíróerő ábráinak szerkesztése.

Egyik végén befogott tartó reakcióerőinek, nyomatéki és nyíróerő ábrájának szerkesztése és számítása.

### **Szilárdságtan**

**12 óra**

Szilárdságtan fogalmának meghatározása.

Ígénybevételi módok, az összetett igénybevételek következményei.

Vizsgálati eljárások: szakítóvizsgálat, feszültség-nyúlás diagram, a megnyúlás és fajlagos megnyúlás fogalma, számítása.

Az anyagra ható belső erők, a feszültség fogalma, különböző feszültségek jellemzése.

Hooke – törvény értelmezése, felhasználása.

Feszültségek és alakváltozások.

Húzó és nyomó igénybevételek, számítások, diagramok.

Dinamikus igénybevétel, a tartós szilárdság elve.

A felületi nyomás, palástnyomás.

Méretezés húzásra, nyomásra.

Hajlításkor fellépő feszültségek és alakváltozások, méretezés hajlításra, alakváltozásra.

Másodrendű nyomaték és a keresztmetszeti tényező.

Egyszerű síkidomok másodrendű nyomatékai, keresztmetszeti tényezői.

### **Keretszerkezetek, hajtóművek, szivattyúk**

**10 óra**

Az erő- és munkagépek tartószerkezetei: alváz, keretváz, önhordó alváz, félig önhordó alváz.

Tartószerkezetek méretezése.

Hajtóművek: mechanikus, pneumatikus, hidraulikus.

Hajtóművek méretezése, áttételszámítások.

Szivattyúk fajtái, szerkezete, működése.

Szivattyúk hatásfoka, méretezése jelleggörbéi.

Szivattyúk kiválasztása.

### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

### **Anyagismeret**

**54 óra**

#### **A tantárgy tanításának célja**

Az Anyagismeret tantárgy tanításának célja, hogy az agrárágazatban használt gépek, eszközök, egyéb berendezések gyártásánál és javításánál, karbantartásánál használt alap- és segédanyagok tulajdonságaival, szerkezetével megismertesse a tanulókat. Az alapvető gyártási, üzemfenntartási folyamatok során a megszerzett szakértelem birtokában a feladatokat gazdaságosan, a környezetvédelmi előírások szem előtt tartásával, önállóan tudják elvégezni. A tananyag megalapozza a későbbi műszaki tevékenység végzését, segíti a széleskörű szakmai elvárások teljesítéséhez szükséges készségek, a személyiségjegyek, a problémamegoldó képesség tervszerű fejlesztését.

#### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Az Anyagismeret tananyagának tanítása során fel kell használni a közismereti oktatás Fizika, Kémia tantárgyaiban megszerzett természettudományos ismereteket, valamint támaszkodni kell az egyidejűleg folyó Géprajz, gépelemek, mechanika és az Agrárműszaki alapok gyakorlat tantárgyakban elsajátított ismeretekre.

### **Témakörök**

#### **Metallográfiai ismeretek**

**9 óra**

Anyagismeret és gyártástechnológia tárgya.

Műszaki életben használt anyagok csoportosítása, az eredeti tulajdonság, a feldolgozás és a felhasználás kapcsolata.

Viszkózitás és sűrűségmérés, súrlódási együttható mérése.

Keménységmérési eljárások, eszközök.

Anyagvizsgálat elmélete, az anyagokkal szemben támasztott követelmények, igénybevételek.

Mechanikai és technológiai anyagvizsgálati eljárások.

Szakító és keménységvizsgálatok (pl. Brinell, Vickers, Rockwel, Poldi)

Edzhetőségi hegeszthetőségi, alakíthatósági vizsgálatok.

Roncsolás-mentes anyagvizsgálatok.

Anyaghibák vizsgálata (pl. makroszkopikus, maratási, jelzőfestékes és mágneses repedésvizsgálat, röntgen- és izotópvizsgálat, ultrahang vizsgálat).

## **Fémek és ötvözeteik**

**21 óra**

Fémes anyagok csoportosítása, szerkezete: színfémek és ötvözetek.

Fémek szerkezete, kristályok felépítése, szabványos jelölései.

Vas tulajdonságai (pl. fizikai, kémiai, technológiai, mechanikai), lehülési görbéje.

Vas és ötvözei, vas-szén állapotábra, szövetelemek.

Acélok és öntött vasak csoportosítása, jellemző tulajdonságaik és felhasználási területeik (pl. szerkezeti acélok, szerszámacélok, különleges acélok, acélöntvények, lemez- és gömbgrafitos öntöttvas, temperöntvény).

Ötvöző és szennyező anyagok fogalma, hatása a fémek tulajdonságaira (mangán, nikkel, króm, wolfram, vanádium, réz, alumínium stb.).

Az ötvöző anyagok jellemző tulajdonságai, előfordulásuk a természetben.

A legfontosabb vasötvözetek, rézötvözetek, alumínium ötvözetek csoportosítása, jellemző tulajdonságaik és felhasználásuk.

Egyéb fémek és ötvözetek csoportosítása, jellemző tulajdonságaik és felhasználásuk.

Acél tulajdonságai megváltoztatása hőkezelési eljárásokkal.

Hőkezelés alapműveletei (felhevítés, hőntartás, lehűtés).

Lehülési sebesség befolyása az acélok szövetszerkezetére (pl. izotermikus, átalakulási diagramok, a diffúziós és martenzites átalakulás).

Teljes keresztmetszetben történő hőkezelések.

Felületi hőkezelések (pl. lángedzés, nagyfrekvenciás felületi edzés).

Különleges hőkezelési eljárások pl. lépcsős, izotermikus, mélyhűtéses eddzés megeresztés, lágyítás, normalizálás, gyorsacélok, ausztenites acélok hőkezelése.

Termokémiai kezelések (pl. betétedzések, nitridálás, alitálás, kromálás, szilikálás).

Öntöttvasak hőkezelése: szürke és fehéröntvények hőkezelése (temperálás).

Réz és rézötvözetek tulajdonságai és felhasználása.

Horgany, ón és ólomötvözetek tulajdonságai, alkalmazási területei.

Alumínium és alumínium ötvözetek tulajdonságai, alkalmazási területei.

Magnézium és titánötvözetek tulajdonságai, alkalmazási területei.

Egyéb fémek és ötvözetek.

Villamos vezető és félvezető anyagok jellemző tulajdonságai, alkalmazási területei.

### **Nemfémes anyagok**

**8 óra**

Műanyagok jelentősége, alkalmazási területei.

Műanyagok csoportosítása (pl. hőre lágyuló, hőre keményedő műanyagok).

Műanyagok megmunkálása (forgácsolással, sajtolással, fröccsöntéssel stb.).

Műanyagok felhasználásának környezetvédelmi hatásai.

Gumiáruk, bőr és üveg tulajdonságai, felhasználási területe a mezőgazdaságban és az erdészetben, környezetvédelmi szempontok érvényesítése.

Elektromos szigetelő és félvezető anyagok jellemző tulajdonságai, alkalmazási területei.

Félvezetők és a csoportosítás szempontjai, az alkalmazás lehetőségei.

Légnemű, folyékony és szilárd szigetelőanyagok jellemzői, alkalmazásuk a gyakorlatban.

Hőszigetelő és hangszigetelő anyagok csoportosítása, jelentősége, felhasználási területei.

Hő- és hangszigetelő anyagok szerkezete.

Faanyagok szerkezete, fajták és felhasználásuk a műszaki gyakorlatban.

Faanyagok jellemző tulajdonságai és megmunkálási módjai, szerszámai.

Ragasztott kötések alkalmazási területei.

Ragasztó anyagok és a kiválasztás szempontjai.

Ragasztási technológiák, a ragasztott kötés kialakítása.

### **Tüzelő- és kenőanyagok**

**8 óra**

Benzin előállítása, fajtái és jellemző tulajdonságai (sűrűség, oktánszám, gyulladási hőmérséklet, adalékok stb.).

Gázolaj előállítása, fajtái és jellemző tulajdonságai (sűrűség, cetánszám, kéntartalom, adalékok stb.).

Motor-, hidraulika- és hajtóműolajok előállítása, fajtái és jellemző tulajdonságaik (pl. teljesítményszintek, jelölés, adalékolás, felhasználási előírások).

Kenőzsírok, paszták.

Korrózió fogalma, fajtái, megjelenési formái, korróziós károk jelentősége.

Gépek, berendezések, alkatrészek, szerkezeti elemek üzem közbeni és átmeneti korrózióvédelme.

Felületek előkészítése a korrózióvédelemre (pl. zsírtalanítás, mechanikai és vegyi eljárások és eszközei).

Korrózió gátló anyagok (olajos, lágy-, keményfilmet képező anyagok, bevonatot alkotó műanyag- és lakkbázisú átmeneti védőanyagok).

Fémes bevonatok készítése (horganyozás, ónozás stb.).

Nem fémes bevonatok (pl. eloxálás, foszfátózás, barnítás).

Galvanizálás, fémzórás.

Mázolás, lakkozás (pl. műveleti sorrend, alapozás, festékek, lakkok, tapaszok csoportosítása, felviteli technológiák).

Műanyagpor-szórás (szinterezés).

### Fémek alakítása

**8 óra**

Folyékonyfém alakítások alapelvei, jelentősége.

Öntés elve, feladata, öntési formák kialakítása.

Homokforma készítése, eszközei, szerszámai.

Héjformás, precíziós öntés és a kokillaöntés műveletei, eszközei.

Képlékenyfém alakítások alapelvei.

Kovácsolás feladata, munkaműveletei, alkalmazási területei, szerszámai.

Sajtolás munkafolyamatai, szerszámai, alkalmazási területei.

Hengerlés munkaműveletei, eszközei, alkalmazása.

Mélyhúzás alkalmazása, szerszámai, jelentősége.

Szilárdfém alakítások, a forgácsolás elve, módjai, feltételei.

Forgácsolószerszámok, forgácsoló mozgások, erők.

Forgácsolással megmunkált felületek jellemzői.

Forgácsoló, gépek, eszközök, szerszámok kialakítása.

Kézi és gépi forgácsolási műveletek (pl. reszelés, fúrás, köszörülés, fűrészelés, esztergályozás).

A forgácsoló gépek főbb szerkezeti egységei.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

#### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**Agrárműszaki alapok gyakorlat**

**198 óra/234 óra\***

## **A tantárgy tanításának célja**

Az Agrárműszaki alapok gyakorlat oktatásának célja, hogy a tanulók felkészüljenek a mezőgazdasági és az erdészeti üzemekben a gépészeti feladatok elvégzésére, az önálló munkavégzéshez, a gépek üzemfenntartásának biztosításához szükséges gyakorlati műszaki feladatok végrehajtására. A megszerzett műszaki ismeretek birtokában a gyakorlati tevékenység során a felmerülő váratlan hibák, üzemzavarok elhárítását biztonságosan, a gazdaságossági kérdések figyelembevételével tudják végrehajtani. A műszaki alapok egyaránt elősegítik a gépüzem-fenntartási, a gépüzemeltetési, a gépjavítási feladatok megoldását. Különösen fontos, hogy az üzemközbeni hibák elhárításában, a szerkezeti egységek cseréjében, vagy javításában, az üzemzavarok csökkentésében, a meghibásodás miatti leállásban, valamint az eszközmegóvásban felhasználják a legkorszerűbb eljárásokat, műszaki megoldásokat.

## **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

A gyakorlati oktatás és a hozzá kapcsolódó elmélet órák közötti összhang megteremtése mindig a helyi munkaközösségek belső kapcsolatrendszerétől függ. A tananyagok közötti harmónia biztosítja az egymásra épülés lehetőségét, de a tanmenetek egyeztetése teszi csak lehetővé, hogy a szakmai oktatásban az alapképzésre jutó kevés időt hasznosan, eredményesen lehessen kitölteni.

## **Témakörök**

### **Műhely megismerése, előrajzolás**

**6 óra**

Tanműhelyek rendje, munkavédelmi, balesetelhárítási és tűzvédelmi előírások a tanműhelyben.

Ismerkedés a munkahellyel, egyéni és csoportszerszámok megismerése.

Mérő és ellenőrző eszközök.

Mértékrendszerek, mérés célja, egyszerű mérőeszközök bemutatása (nem állítható, állítható, ellenőrző mérőeszközök, pl. mikrométerek, mérőórák, szögmérők, hégagmérők, mérőhasábok, idomszerek).

Dokumentációk megismerése, használata, műszaki rajzok tanulmányozása.

Felhasználható szerszámok és azok kezelése, a munkadarab előkészítése előrajzolásra.

A műhely megismerése, anyagok felhasználása, kiválasztása a feladat előírásai szerint.

Előrajzolás célja, feladata, műveleti sorrend meghatározása.

Előrajzolás szerszámai, eszközei.

Különböző szerkesztések, az előrajzolás műveleteinek gyakorlati alkalmazása.

Anyagok tulajdonságai (pl. mechanikai, technológiai).

Az anyagkiválasztás műszaki, technológiai, gazdasági szempontjai.

Anyagminőség meghatározása táblázatból, szabványokból.

Az előrajzolás folyamata.

Az előrajzolás lépései: munkadarab ellenőrzése, munkadarab felületének tisztítása, sorjázás, felület festése, színezése, rajzoló eszközök, mérőeszközök kiválasztása, előrajzolás, ellenőrzés.

### **Fémipari alpműveletek**

**30 óra**

Fémalakító szerszámok megismerése, használata.

Fémek kézi és egyszerű gépi alakítása, egyszerű alkatrészek elkészítésének műveleti tervének megismerése.

Munkafeladat végrehajtásának előkészítése: szerszámok, gépek, segédanyagok, mérőeszközök, felfogó-, befogó eszközök, védőfelszerelések.

Munkadarabok kézi- és gépi műveletekkel történő alakítása (képlékeny alakítás, egyengetés, hajlítás, vágás, darabolás, nyírás, lyukasztás, fűrészelés, reszelés, menetkészítés, süllyesztés, dörzsárazás, kéziszerszám-élezés, fűrés, süllyesztés, dörzsárazás, külső és belső csavarmenet készítés, csiszolás, polírozás stb.).

Az egyes alpműveletek célja, szerszámainak, a munka folyamatának, a munkadarab rögzítésnek bemutatása, megismerése, a tevékenység gyakorlása.

Ellenőrző eszközök használata (élvonalzó, derékszög, sugármérő, sablonok stb.).

### **Kötések**

**12 óra**

A csavarkötések szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazásuk a gyakorlatban komplex feladatok elkészítése során.

Reteszkötés, ékkötés és beépítési megoldások, az össze- és szétszerelés szerszámai eszközei, műveletei.

Rögzítő- és csapszeg kötések alkalmazása, anyaguk, szerkezeti megoldások, biztosítási és rögzítési módszerek, a be- és kiszerelés szerszámai, készülékei, eszközei.

Szegecskötések szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazása a gyakorlatban komplex feladatok közben.

Zsugorkötés és alkalmazási területe.

Lágyforrasztás célja, alkalmazási területei, eszközei, forrasztóanyagok, segédanyagok kiválasztása, a forrasztás művelete, gyakorlása.

Keményforrasztás célja, alkalmazási területei, a keményforrasztás technológiai folyamata, segédanyagai, a keményforrasztás bemutatása, gyakorlása.

Ragasztott kötések előnyei, alkalmazási területei, a ragasztás technológiája, anyagai, segédanyagai, műanyagok, gumik, fémek ragasztása, gyakorlása, biztonságtechnikai és környezetvédelmi előírások.

### **Mérések**

**6 óra**

Gépipari alpmérések végzése: hossz-, szög-, derékszögmérés, merőlegesség.

Külső-belső felületek, kúposág mérése.

Alak és helyzetpontosság mérése.

Mérési utasítás értelmezése.

Mérés mérőhasábokkal.

Mérés mérőórával, digitális eszközökkel, mikroszkóppal.

Felületi érdesség ellenőrzése.

Tengelyek ütésellenőrzése.

Egyenesség, síklapúság, párhuzamosság, egytengelyűség, körkörösség ellenőrzése, mérése.

Gépipari mérőeszközök használata.

Egyéb mérőeszközök használata.

### **Korrózió elleni védelem**

**12 óra**

Mezőgazdasági gépek, berendezések, gépalkatrészek, szerkezeti elemek, eszközök tisztítása.

Felületek előkészítése korrózió gátló anyagok felhordására (pl. zsírtalanítás mechanikai és vegyi eszközökkel).

Átmeneti védekezés anyagainak felhordása, kézi és gépi eszközökkel.

Tartós védelem anyagainak felhordása, kézi és gépi eszközökkel.

Munkagépek, önjáró betakarítógépek korrózióvédelmének elvégzése, tárolásra való felkészítése, tárolása.

### **Melegüzemi technológiák alkalmazása**

**16 óra**

Műhelyrend, a munka-, baleset- és tűzvédelmi követelmények megismerése.

Hőkezelési műveletek bemutatása, gyakorlása.

Hevítő és hűtő berendezések, hűtőközegek.

Hőkezelési műveletek technológiája.

Kovácsolás szerszámai, berendezései, gépei.

Kovácsolás műveletei, kézi kovácsolás végzése (pl. hajlítás, zömítés, kovácshegesztés).

### **Lánghegesztés**

**22 óra**

Lánghegesztés biztonságtechnikája.

Hegesztő berendezések, tartozékok és szerelvényeinek ismertetése, kezelése, beállítása.

Gázhegesztő berendezések üzembe helyezése, kezelése (lánggyújtás, különböző minőségű lángok beállítása, olvasztás, tompa- és sarokvarratok készítése, lángvágás, általános minőségű kötés készítése stb.).

Hegesztő pisztolyok üzembe helyezése.

Olvasztási gyakorlatok.

Varratfajták bemutatása, balra illetve jobbra hegesztés alkalmazása és eljárása.

Varratkészítési gyakorlatok különböző munkadarabokon.

### **Ívhegesztés**

**22 óra**

Ívhegesztés elmélete, alkalmazása, gépei, segédeszközei, segédberendezései.

Ívhegesztő berendezések, védőfelszerelések bemutatása, ívhegesztés munkabiztonsági előírásai.

Hegesztő elektródák fajtáinak bemutatása.

Hegesztő berendezések üzembe helyezése, áramerősség állítása.

Ívgyújtás, ívtartás, elektródavezetés bemutatása.

Varratkészítési gyakorlatok különböző munkadarabokon.

Varratfajták, tompa- és sarokvarratok készítése.

### **Hajtóművek szerelése, javítása**

**18 óra**

Hengeres fogaskerekek és kúpkerékek, csigás hajtás szerelése, javítása.



Ékszíjtárcsák, fogaskerek fel- és leszerelése, reteszek illesztése.

Szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás, gépelemeinek tisztítása, hiba-felvételezése, szerelése, cseréje, javítása.

Fogaskerék- és csigahajtóművek szétszerelése, hibajegyzék összeállítása, hibás alkatrészek javítása, cseréje, összeszerelése.

Javítás utáni próbaüzemeltetés, főbb paraméterek mérése.

Forgattyús és lengőhimbás hajtóművek szétszerelése, hibajegyzék összeállítása, hibás alkatrészek javítása, cseréje, összeszerelése.

Javítás utáni próbaüzemeltetés, főbb paraméterek mérése.

Mechanikus és hidraulikus működésű tengelykapcsolók szerelési terveinek készítése, karbantartása, szerelése, hiba-felvételezése, javítása, jellemző paraméterek mérése, beállítása.

Mozgáskadályozó elemeket szerel (pl. cserél, javít, karbantart, beállít), fékeket (pl. pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás-, hidraulikus, lég- és szervófékek).

Felméri a gépszerkezet, gépegység általános állapotát, megállapítja az alapvető hibákat.

Műszaki dokumentációk, katalógusok alkalmazása.

Vázszerkezetek.

Mozgásátalakító gépelemek fajtái és azok működése, szerelése.

Csapágszerelés szerszámai, készülékei, gördülőcsapágyak fel- és leszerelése tengelyvégre/ről és csapágházba/ból.

### **Gépi forgácsolás alapfogalmai**

**8 óra**

Műhelyrend, munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályok megismerése.

Gépi forgácsolással készült munkadarabok bemutatása.

Szerszámgépek bemutatása.

Forgácsolószerszámok közös jellemzői.

Forgácsolószerszámok élgeometriája.

Szerszámok élezése.

### **Köszörülés**

**10 óra**

Köszörűgépek típusai, felépítése, működése.

Köszörűszerszámok kialakítása, felfogása.

Köszörűszerszámok szabályozása és kiválasztása.

Köszörülés technológiai adatainak meghatározása.

Munkadarabok felfogása köszörüléshez.

Palást, furat, sík felületek köszörülése.

### **Esztergályozás**

**28 óra**

Egyetemes esztergagép szerkezeti felépítése, működése.

Egyetemes esztergagép kezelése (indítás, leállítás, szánok mozgatása kézzel, géppel), munkadarab befogása.

Esztergakések befogása, szerszámbefogók, szerszámok beállítása.

Esztergálás technológiai adatainak meghatározása.

Műveletek egyetemes esztergagépen (síkesztergálás, hosszesztergálás, lépcsős forgástest esztergálásának bemutatása, gyakorlás egyszerűbb munkadarabokon.

### **Marás, gyalulás**

**8 óra**

Marógépek ismertetése, beállítása, alapbeállítások gyakorlása.

Marószerszámok bemutatása, alkalmazása, felszerelése, beállítása.

Egyszerűbb munkadarabok megmunkálása marógépen.

Lépcsős felületek, hornyok, és szögben hajló felületek marása.

Gyalugépek ismertetése, beállítása, alapbeállítások gyakorlása.

Műveletek gyalugépen.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az Agrárműszaki alapok gyakorlatok helyszínei a tanműhelyek, üzemi műhelyek.

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.2.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.3.    | szemléltetés                      |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.5.    | szimuláció                        |                                         | X       |         |                                                                              |

#### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 10975-12 azonosító számú Agrárműszaki erőforrások megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 10975-12 Agrárműszaki erőforrások | Agrárműszaki erőgépek |
|-----------------------------------|-----------------------|

[illegible]

## FELADATOK

|                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kiválasztja az adott munkafeladat elvégzéséhez szükséges erőforrást                                          |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Elvégzi az agrárműszaki erőforrások napi és időszakos karbantartását                                         | X | X | X |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |
| Ellenőrzi a motorok működését és diagnosztikai eszközökkel elvégzi az állapotfelmérést                       | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |
| Ellenőrzi a mechanikus és a hidrodinamikus teljesítmény-átviteli rendszert                                   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Elvégzi az agrárműszaki erőforrások járószerkezetének állapotfelmérését                                      |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Ellenőrzi a kormányrendszert, elvégzi a szükséges beállításokat                                              |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Fékrendszer üzembiztos működését ellenőrzi                                                                   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X |   |
| Kiválasztás után előkészíti a munkavégzéshez szükséges vonó- és függesztő egységet                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ellenőrzi az erőforrások felépítményét                                                                       |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ellenőrzi az agrárműszaki erőforrások elektromos és elektronikus rendszereit                                 |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági vontatóval közúton közlekedik                                                                  |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   | X |   |
| Kiválasztja és felszereli az agrárműszaki erőforrásra a feladatellátásához szükséges eszközöket, adaptereket |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Működteti az elektromos és alternatív erőforrásokat                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |
| Agrárműszaki erőforrás állapotát diagnosztikai eszközökkel meghatározza, hibabehatárolást                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |   |   |

|                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| végez                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Diagnosztikai eszközökkel elvégzi az erőforrások hidraulikus, pneumatikus rendszerének vizsgálatát                             |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |
| Szerkezeti egységek, alkatrészek hiba felvételezését végzi                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |
| Javítási, karbantartási dokumentációt értelmez, készít, vezet                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |   |
| Karbantartási, javítási ütemtervet készít, javaslatot tesz a tervezett felújításra                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások javítását, felújítását végzi                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X | X |   |
| Ellenőrzi a gép funkcionális működését és átadja az üzemeltetőnek                                                              |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X |   |
| Irányítja az agrárműszaki erőforrások üzemeltetését, üzemfenntartását                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X |   |
| Betartja és betartatja az agrárműszaki erőforrások üzemeltetése és javítása során munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdaságban alkalmazott erőforrások és azok főbb egységei                                                                  |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |
| Motorok szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                            | X | X | X |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Teljesítmény-átvitel módjai, a mechanikus és a hidraulikus teljesítmény-átvitel szerkezeti felépítése, működése és beállítása  | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Járművek futómű megoldásai, kerékelfüggesztése, rugózása, lengéscsillapítása                                                   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Erőforrásokban alkalmazott fékszerkezetek és fékrendszerek szerkezeti felépítése, működése és beállítása                       |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások hidraulikus rendszerének szerkezeti felépítése, működése és beállítása                                |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrásokban alkalmazott elektromos berendezések működése és javítása                                           |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások elektronikus rendszerének működési elve és üzemeltetése                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |
| Erőforrások vonó-, függesztő- és emelő-berendezéseinek felépítése, működése és beállítása                                      |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Erőforrások alváza, felépítményei és kiegészítő berendezései                                                                   |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Erőforrásokra szerelhető eszközök és adapterek                                                                                 |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Erőforrások ergonómiája, gépek kezelése                                                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Közúti közlekedés feltételei és szabályai                                                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |

|                                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Elektromos és alternatív erőforrások                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások beállításához szükséges szakmai számítások                                |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások napi és időszakos karbantartása                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |
| Gépjavítás alapfogalmai                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások diagnosztikai rendszerei, az állapotfelmérés folyamata, hiba behatárolása |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |
| Műszaki állapotváltozások mérése, hiba felvételezés                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások alkatrészeinek felújítás-technológiai eljárásai                           |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások részegységeinek javítása                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások felújítása                                                                | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások bejárata, korrózió elleni védelme, gépek tárolása                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások üzemeltetésére vonatkozó előírások                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |
| Agrárműszaki erőforrásokra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szervezési, vezetési ismeretek                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hidraulikus, pneumatikus, elektromos jelképi ábrázolások értelmezése                               |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |
| Szabványok, táblázatok, kezelési, javítási utasítások használata                                   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |
| Mérő- és diagnosztikai eszközök használata                                                         |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások kezelése                                                                  |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |
| Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata                                              | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Önállóság                                                                                          |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |
| Térlátás                                                                                           |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |
| Szervezőképesség                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |
| Tömör fogalmazás készsége                                                                          |   | X |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Visszacsatolási készség                                                                            |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X | X | X |
| Konfliktusmegoldó készség                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK                                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Áttekinthetőség                                                                                    |   | X |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X |

|                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Hibakeresés (diagnosztizálás)  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |  |
| Rendszerekben való gondolkodás | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |

| 10975-12 Agrárműszaki erőforrások | Agrárműszaki erőgépek gyakorlata                                                       |                               |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                              |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                |   |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---|
|                                   | Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés                                                   | Motorok szerkezeti felépítése | Tüzelőanyag ellátó rendszerek kialakítása | Kenési és hűtési rendszerek | Agrárműszaki erőforrások mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerei | Agrárműszaki erőforrások hidraulikus teljesítmény-átviteli rendszerei | Vonó- és függesztő-szerkezetek | Járó- és kormány szerkezetek | Alváz és felépítmény | Agrárműszaki erőforrásokon, munkagépeken alkalmazott fékszerkezetek | Agrárműszaki erőforrások elektromos berendezései | Egyéb agrárműszaki erőforrások kialakítása, javítása | Mezőgazdasági erőgépek részegységének javítása | Agrárgazdasági erőgépek karbantartása | Új és javított gépek bejárata, korrózióvédelme, gének tárolása |   |
|                                   | FELADATOK                                                                              |                               |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                              |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                |   |
|                                   | Kiválasztja az adott munkafeladat elvégzéséhez szükséges erőforrást                    |                               |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                              |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Elvégzi az agrárműszaki erőforrások napi és időszakos karbantartását                   | X                             | X                                         | X                           | X                                                                    | X                                                                     | X                              | X                            | X                    | X                                                                   | X                                                | X                                                    | X                                              |                                       | X                                                              | X |
|                                   | Ellenőrzi a motorok működését és diagnosztikai eszközökkel elvégzi az állapotfelmérést |                               |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                              |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Ellenőrzi a mechanikus és a hidrodinamikus teljesítmény-átviteli rendszert             | X                             |                                           |                             |                                                                      | X                                                                     | X                              | X                            |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Elvégzi az agrárműszaki erőforrások járószerkezetének állapotfelmérését                | X                             |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                              | X                    |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Ellenőrzi a kormányrendszert, elvégzi a szükséges beállításokat                        | X                             |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                              | X                    |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Fékrendszer üzembiztos működését ellenőrzi                                             | X                             |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                              |                      |                                                                     | X                                                |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Kiválasztás után előkészíti a munkavégzéshez szükséges vonó- és függesztő egységet     | X                             |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                | X                            |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |

|                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ellenőrzi az erőforrások felépítményét                                                                                         | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X |
| Ellenőrzi az agrárműszaki erőforrások elektromos és elektronikus rendszereit                                                   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Mezőgazdasági vontatóval közúton közlekedik                                                                                    | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   | X |
| Kiválasztja és felszereli az agrárműszaki erőforrásra a feladatellátásához szükséges eszközöket, adaptereket                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Működteti az elektromos és alternatív erőforrásokat                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |
| Agrárműszaki erőforrás állapotát diagnosztikai eszközökkel meghatározza, hibabehatárolást végez                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   | X |
| Diagnosztikai eszközökkel elvégzi az erőforrások hidraulikus, pneumatikus rendszerének vizsgálatát                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |
| Szerkezeti egységek, alkatrészek hiba felvételezését végzi                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |
| Javítási, karbantartási dokumentációt értelmez, készít, vezet                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |
| Karbantartási, javítási ütemtervet készít, javaslatot tesz a tervezett felújításra                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások javítását, felújítását végzi                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |
| Ellenőrzi a gép funkcionális működését és átadja az üzemeltetőnek                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |
| Irányítja az agrárműszaki erőforrások üzemeltetését, üzemfenntartását                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |
| Betartja és betartatja az agrárműszaki erőforrások üzemeltetése és javítása során munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdaságban alkalmazott erőforrások és azok főbb egységei                                                                  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |
| Motorok szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Teljesítmény-átvitel módjai, a mechanikus és a hidraulikus teljesítmény-átvitel szerkezeti felépítése, működése és beállítása  | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Járművek futómű megoldásai, kerékfelfüggesztése, rugózása, lengéscsillapítása                                                  | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X |
| Erőforrásokban alkalmazott fékszerkezetek és fékrendszerek szerkezeti felépítése, működése és beállítása                       | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások hidraulikus rendszerének szerkezeti felépítése, működése és beállítása                                | X |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Agrárműszaki erőforrásokban alkalmazott elektromos berendezések működése és javítása                                           | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások elektronikus rendszerének működési elve és üzemeltetése                                               | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |
| Erőforrások vonó-, függesztő- és emelő-berendezéseinek felépítése, működése és beállítása                                      | X |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Erőforrások alváza, felépítményei és kiegészítő                                                                                | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X |

|                                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| berendezései                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Erőforrásokra szerelhető eszközök és adapterek                                                     | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Erőforrások ergonómiája, gépek kezelése                                                            | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   | X | X | X |   |
| Közúti közlekedés feltételei és szabályai                                                          |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   | X | X | X |   |
| Elektromos és alternatív erőforrások                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások beállításához szükséges szakmai számítások                                |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Agrárműszaki erőforrások napi és időszakos karbantartása                                           | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |   |   |
| Gépjavítás alapfogalmai                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások diagnosztikai rendszerei, az állapotfelmérés folyamata, hiba behatárolása |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |
| Műszaki állapotváltozások mérése, hiba felvételezés                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások alkatrészeinek felújítás-technológiai eljárásai                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások részegységeinek javítása                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások felújítása                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások bejáratása, korrózió elleni védelme, gépek tárolása                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások üzemeltetésére vonatkozó előírások                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |
| Agrárműszaki erőforrásokra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások                    | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |
| Szervezési, vezetési ismeretek                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hidraulikus, pneumatikus, elektromos jelképi ábrázolások értelmezése                               |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |
| Szabványok, táblázatok, kezelési, javítási utasítások használata                                   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Mérő- és diagnosztikai eszközök használata                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások kezelése                                                                  | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata                                              | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Önállóság                                                                                          | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |
| Térlátás                                                                                           | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Szervezőképesség                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |
| Tömör fogalmazás készsége                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Visszacsoatlási készség                                                                            | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Konfliktusmegoldó készség                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK                                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Áttekinthetőség                                                                                    | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |



|                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hibakeresés (diagnosztizálás)  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   | X |
| Rendszerekben való gondolkodás | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

## Agrárműszaki erőgépek tantárgy

**270 óra**

### A tantárgy tanításának célja

Az Agrárműszaki erőgépek tantárgy tanításának célja, hogy olyan műszaki szemléletet alakítson ki, amely biztosítja a gyakorlatias és biztonságos munkavégzést, fejlessze a tanulók igényes, pontos és fegyelmezett munkavégzés iránti igényét. Képesse tegye a képzésben résztvevőket az agrárműszaki erőgépek szerkezeti felépítésének, működésének és beállításának megértésére, valamint a közlekedésben való részvétel műszaki és jogi előírásainak alkalmazására. Megfelelő alapot adjon a mezőgazdaságban alkalmazott műszaki erőforrások javítására. Rendszerezze és közvetítse az alapozó és kapcsolódó szakmai tantárgyak ismeretanyagát, a tanult törvényszerűségek, összefüggések felhasználását.

### Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### Témakörök

#### Belsőégésű motorok szerkezeti felépítése

**9 óra**

Hengertömb és forgattyús ház hengerfej, hengerfejtömítés, hengerfej csavarok, szelepfedél, szelepfedél-tömítés, olajteknő, olajteknő tömítés kialakítása.

Forgattyús hajtómű kialakítása (dugattyú, dugattyúgyűrűk, dugattyúcsap, csapszegbiztosítás, hajtórúd, forgattyús tengely és csapágyazása, lendkerék).

A gázcsere vezérlés feladata, vezérlési rendszerek, a vezérlés szerkezeti elemei (vezérműtengely, mozgásközvetítő elemek, szelepek és tartozékaik, vezérmű meghajtása, a dekompresszor). Vezérműveken elvégzendő beállítások.

#### Belsőégésű motorok működése

**12 óra**

Hőtani alapfogalmak (pl. gáztörvények, gázok állapotváltozásai, körfolyamatok).

Motorok fő méretei (furat, löket, hengertérfogat, sűrítési viszony stb.).

Az égés feltételei, lefolyása.

A két- és négyütemű Otto és dízelmotorok működése, működés bemutatásához kapcsolódó diagramok értelmezése.

Töltött négyütemű motorok működése, a volumetrikus hatásfok fogalma, szerepe.

Különleges motorok felépítése és működése (pl. izzófejes motor, forgódugattyús motor, gázturbina).

Belsőégésű motorok égéstereinek kialakítása, az égésterek hatása a motor működésére (pl. osztatlan, osztott égéstér).

#### Belsőégésű motorok tüzelőanyag-ellátása

**20 óra**

Tüzelőanyag és a gázkeverék fogalma, fajtái, jellemzői.

Keverékképzés az Otto- és a dízelmotorban.

Otto-motorok gázkeverékek előállítása és az ellátó rendszerek felépítése és működése. A tüzelőanyag tároló, előkészítő, továbbító és bejuttató egységek feladata, működése. Az Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének karbantartása, javítási lehetőségei.

Dízelmotorok keverékképzése és az égés folyamata. A tüzelőanyag-ellátó rendszerek csoportosítása, a rendszerek működése és jellemzői. A tüzelőanyag tároló, előkészítő, továbbító és bejuttató egységek feladata, kialakítása, működése. A dízelmotorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének karbantartása, javítási lehetőségei.

A belsőégésű motorok levegőellátó rendszerének felépítése, működése és karbantartása.

A motorok működése során kibocsátott károsanyagok, valamint azok csökkentésének módszerei. A kipufogó-rendszerek kialakítása, működése és motorok üzemeltetése.

### **Belsőégésű motorok szabályozása**

**6 óra**

Szabályozással kapcsolatos alapfogalmak (irányítás, vezérlés, szabályozás, mennyiségi és minőségi szabályozás, fordulatszám és teljesítmény szabályozása).

Automatikus szabályozók kialakítása, működése (szabályozók csoportosítása, mechanikus, hidraulikus, pneumatikus és elektronikus szabályozók).

### **Belsőégésű motorok kenése és hűtése**

**7 óra**

A súrlódással kapcsolatos alapfogalmak, a kenés funkciói, a kenőanyagok csoportosítása, fajtái, főbb jellemzői, alkalmazott kenőanyagok.

Motor kenési rendszereinek kialakítása, működése (pl. keverékolajozás, nyomóolajozás).

A kenési rendszerek kezelése, karbantartása és a motorolaj cseréje.

A motorok hőmérlege és az üzemi hőmérséklet fogalma.

A motorok hűtési rendszereinek csoportosítása, az egyes rendszerek jellemzői. A lég- és folyadékűtés szerkezeti felépítése, működése. A motorok üzemi hőmérsékletének szabályozása, a hűtési rendszerek karbantartása.

### **Közlekedési ismeretek**

**54 óra**

A szakhatóság által kiadott a mezőgazdasági vontatóvezetői jogosultság megszerzésére vonatkozó érvényben lévő tantervek szerint.

### **Agrárműszaki erőforrások mechanikus teljesítmény-átvitele 12 óra**

A teljesítmény-átvitel és a hajtáselágazás technikai fejlődése.

A mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek szerkezeti felépítése, működése.

A tengelykapcsolók feladata, az átvihető nyomaték nagysága. A tengelykapcsolók kialakítása és működése: üzeme szerint (pl. olajban futó, száraz), működési mód szerint (pl. egyszeres, kettős), működtetés szerint.

Az egy- és többtárcsás, valamint röpsúlyos tengelykapcsolók szerkezeti felépítése, működése és beállítása.

A fogaskerékpárok és a bolyművek áttételeinek meghatározása.

A nyomaték-váltóművek feladata és csoportosítása. Az egylépcsős, előtétengelyes, szorzórendszerű, többtengelyes, bolygóműves sebességváltó szerkezeti felépítése, működése, fokozatok kapcsolásának módjai és karbantartása.

A fokozat nélküli mechanikus rendszerű váltók felépítése és működése.

Az osztóművek feladata, kialakítása és működése.

A kiegyenlítőművek feladata, szerkezeti felépítése, működése, a kiegyenlítőmű-zár szerepe, megoldásai és használata. A véglehajtás szerepe, szerkezeti megoldásai.

A mellső kerékahajtás jelentősége, kialakításának megoldásai.

A teljesítmény-leadó tengely szerepe, feladata, a tengely kialakítása, meghajtása, kapcsolása.

Az erőgépeken alkalmazott különleges mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek felépítése, működése.

### **Agrárműszaki erőforrások hidraulikus teljesítmény-átvitele 18 óra**

A hidraulika alapjai: folyadékok tulajdonságai, hidrodinamika, hidrosztatika fogalma, statikus és dinamikus nyomás, térfogatáram, fajlagos szállítás és nyelés, fogalma és meghatározása.

A hidrosztatikus (hidraulikus) és hidrodinamikus teljesítmény-átvitel alapelvei, a hidraulikus áttétel és teljesítmény, hidraulikus veszteségek, hatásfok.

Az agrárműszaki erőforrásokon alkalmazott hidrodinamikus tengelykapcsoló és nyomatékvtó felépítése, működése.

Az agrárműszaki erőforrásokon alkalmazott hidrosztatikus rendszerek kialakítása és jellemzői. A hidraulikus rendszer felépítése, az egyes szerkezeti egységek feladata, jelképes ábrázolása. Az energia-átalakítók (szivattyúk, hidromotorok, munkahengerek, hidro-akkumulátorok) csoportosítása, jelképes ábrázolása, jellemzői, kialakítása és működése. A hidraulikus irányítókészülékek (út-, nyomás- és áramirányítók) szerkezeti megoldásai, jelképes ábrázolása, működése.

Hidraulikus rendszer kiegészítő szerelvényeinek kialakítása, jelképes ábrázolása.

Alkalmazott hidraulikus berendezések működési vázlatának jelképes kapcsolási rajzainak bemutatása, értelmezése, adott géptípusokon.

Hidraulikus teljesítmény-átviteli rendszerek kezelése, karbantartása.

### **Agrárműszaki erőforrások járszerkezete és kormányzása 13 óra**

Az agrárműszaki erőforrások járszerkezetének feladata, jellemző méretei, a kerék és a talaj kapcsolata, a vontatás feltétele.

A járszerkezetek csoportosítása, a kerek járszerkezetek szerkezeti felépítése, alkalmazott rugózási és kerék-felfüggesztési rendszerek. A gumibroncsok szerkezete, jellemző méretei, abroncsokon található jelölések értelmezése. A gumibroncs szerelése, használata, hibái, javítása.

Kerek járművek kormányzási módjai, az egyes megoldások kialakítása és jellemzői (pl. forgózsámolyos, derékcsuklós, mellső-, hátsó és összkerek tengelycsont kormányzás). Mechanikus rendszerű és a hidraulikus rásegítővel ellátott kormánysszerkezet szerkezeti felépítése, az egyes elemek kialakítása és működése. A hidraulikus rendszerű kormánysszerkezet szerkezeti felépítése, az egyes elemek kialakítása és működése.

A kormányzott kerek geometriája, beállítása. A kormányholtjáték ellenőrzése, szükség esetén az utánállítás lehetőségei.

A láncalpas és a gumihevederes járszerkezet kialakítása, működése, ellenőrzése és beállítása. A láncalpas és a gumihevederes járszerkezettel ellátott agrárműszaki erőforrások kormányzási rendszereinek kialakítása, a szerkezeti egységek kivitele és működése.

A féllánc talpas, részben gumihevederes járó szerzetű agrárműszaki erőforrások kialakítása, működése, kormányzás módjai és a kormányberendezések működése, ellenőrzése.

### **Alváz és felépítmény**

**3 óra**

Az alváz és felépítmény szerepe, feladata, az agrárműszaki erőforrások alváz megoldásai. Az alvázak kialakítása és az egyes kivitelek jellemzése, az üzemeltetésre gyakorolt hatásuk.

Agrárműszaki erőforrások felépítményeinek jellemzői, hatásuk a gépek üzemeltetésére, egyéb kiegészítő berendezések. A gépeken alkalmazott klímaberendezések kialakítása és üzemeltetése.

### **Vonó-, függesztő-szerkezetek**

**4 óra**

Vonókészülékek feladata, megoldásai (pl. vonófej, vonórúd, vonóhorog, vonóléc, vonókengyel).

Függesztő készülékek feladata, megoldásai és kezelésük (pl. két-, hárompont, függesztő keret).

A hidraulikus emelő berendezés szerkezete, működése, a függesztő, vonószerkezetre kapcsolt szabályozó-berendezések felépítése, működése, alkalmazása, üzemeltetése.

### **Agrárműszaki erőforrások fékezése**

**16 óra**

Fékezéssel kapcsolatos alapfogalmak és összefüggések (lassulás fogalma, meghatározása, fékút meghatározása, féktávolság meghatározása, fékkésedelem fogalma, értékei, a fékezés energiaegyensúlya stb.).

A fékek csoportosítása és jellemzése rendeltetésük, fékezőelemek kivitele működtetés módja szerint.

A szalag-, dob-, tárcsa, örvény és hidrodinamikus fékek, szerkezeti felépítése, működése karbantartása.

A hidraulikus működtetésű fékrendszer felépítése, szerkezeti elemei, működése, kezelése, karbantartása. A hidraulikus működtetésű fékrendszerek kialakítása (egy és kétkörös rendszer), valamint a pedálerőt csökkentő berendezések felépítése, működése és karbantartása.

A pneumatikus működtetésű fékrendszer felépítése, szerkezeti elemei, működése, kezelése, karbantartása. A pneumatikus működtetésű fékrendszerek (egy-, kétkörös, egy és kétvezetékes rendszer), felépítése, működése és kezelése.

A menetstabilitást segítő berendezések (pl. ABS, ASR, EBS) működése és használata.

A fékberendezések ellenőrzése és műszeres vizsgálata.

### **Agrárműszaki erőforrások elektromos berendezése**

**20 óra**

Járműveken alkalmazott elektromos berendezések.

Áramkörök kialakítása, elemei, elektromos jellemzők mérése (pl. feszültség, áramerősség, ellenállás).

Agrárműszaki erőforrások áramellátó rendszereinek felépítése, működése és jellemzőinek mérése.

Az erőforrások akkumulátorainak szerkezete, működése, üzeme, kezelése.

Belsőégésű motorok indítási feltételei, indítási teljesítmény szükséglet, indítómotorok felépítése, működése, jellemző paraméterei.

A gyújtóberendezés feladata, a gyújtószikra előállítása, az akkumulátoros, mágneses és elektronikus gyújtóberendezés szerkezeti felépítése, működése.

Dízelmotorok indítását segítő berendezések szerkezeti egységei, működése és karbantartása.

Az erőgépek jelző és világítóberendezéseire vonatkozó előírások, a berendezések felépítése, működése és ellenőrzése.

Az erőgépeken alkalmazott egyéb jelzőberendezések ellenőrzése és kezelése pl. töltés-, tüzelőanyagszint, olajnyomás, hűtőfolyadék hőmérsékletjelző.

Az erőgépek elektromos rendszerének kapcsolási rajza, alkalmazott jelképes jelölések.

Egyéb elektromos egységek kialakítása és karbantartása: vezetékek, biztosítók, kapcsolók, dugós csatlakozó, ablaktörlő és ablakmosó berendezés, fűtő, hűtő és szellőző berendezések.

### **Egyéb agrárműszaki erőforrások**

**7 óra**

A mezőgazdaságban alkalmazott aggregátorok szerkezeti felépítése, működése és kezelése.

A váltakozó áramú hálózat főbb elemei, a mezőgazdaságban alkalmazott elektromos motorok, kapcsolók működési elve, jellemző paraméterei és kezelésük. Elektromos motorokhoz kapcsolt hajtóművek kialakítása, működése és karbantartása.

Mezőgazdaságban alkalmazott kisgépek pl. motoros kapák, motoros permetezők szerkezeti felépítése, működése és karbantartása.

### **Mezőgazdasági erőgépek részegységeinek javítása**

**24 óra**

A hengertömb jellemző meghibásodása és a javítás módjai.

A forgattyús hajtóművek meghibásodása, javítása és szerelése (pl. dugattyú, dugattyúgyűrű, csapszeg, hajtórúd, forgattyús tengely).

A motor vezérművének hibái, javítása, szerelése (pl. hengerfej, szelepek).

A hűtési és kenési rendszer javítása.

A dízel tüzelőanyag-ellátó berendezések javítása, beállítása, tüzelőanyag-tartályok, tápszivattyúk, csövek, szűrők hibái, javításuk, szerelésük, adagolószivattyúk hibái, ellenőrzése, beállítása, javítása, dízel befecskendező fúvókák vizsgálata, javítása, beállítása.

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata, hibáinak javítása, beszügyelése, benzinbefecskendezéses tüzelőanyag ellátórendszer hibái, javítása.

A teljesítmény-átviteli berendezések hibái, szerelése, javítása (mechanikus tengelykapcsolók, sebességváltók, osztóművek és kiegyenlítőművek stb.).

A kerekas járszerkezet (mellső és hátsó) hibái, szerelése, javítása, kormánysszerkezet hibái, szerelése, javítása.

A fékszerkezetek hibái, szerelése, javítása.

A hidraulikus berendezések leggyakoribb hibái, vizsgálata, beállítása, javítása.

### **Agrárgazdasági erőgépek karbantartása**

**8 óra**

A karbantartás szükségessége, karbantartási módszerek jellemzői.

Agrárműszaki erőgépek karbantartási rendszerei, az egyes karbantartási fokozatokban elvégzendő műveletek. A karbantartáshoz használt anyagok és eszközök. A kezelési és karbantartási utasítások és alkalmazása. Alkatrész-katalógus és alkalmazása. Gépalkatrészek rendelése, tartalékolása.

### **Egyéb agrárgazdasági erőgépek javítása**

**10 óra**

Aggregátorok jellemző meghibásodása, hiba behatárolása és a javítás módjai.

Váltakozó áramú motorok jellemző hibái, hibák észlelése és teendők a hibák elhárításához. Az elektromos motorok hajtóműveinek jellemző hibái, a hibák elhárításának módjai és technológiája.

Mezőgazdasági kisgépek gyakran előforduló hibái, a hibák behatárolása és a javítás technológiája.

### **Új és javított gépek bejárata, korrózióvédelme, gépek tárolása**

**5 óra**

Az új vagy felújított gépek bejáratainak folyamata. A bejárata alatti teendők.

A felújított motorok fékezése, fékpadok kialakítása. Javított gépek végkikészítése.

Korrózió elleni védelem szükségessége, az eljárások csoportosítása és az eljárások folyamata.

Védőanyagok csoportosítása és jellemzői. Mezőgazdasági gépek korrózióvédelme. Átmeneti korrózióvédelem, technológiai folyamata.

Géptárolás szükségessége, létesítményei. Különböző gépek, gépcsoportok tárolása.

Gépuvar és egyéb tároló létesítmények kialakítása.

### **Karbantartás és javítás szervezése**

**6 óra**

A karbantartási rendszerek elemzése, az egyes módszerek személyi és tárgyi feltételei.

A mezőgazdasági erőgéppark karbantartási tervének elkészítésének alapvető lépései, a karbantartási terv tartalma. A karbantartási folyamatok szervezésének alapvető feladatai.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

#### A tantárgy értékelésének módja

„A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.”

### **Agrárműszaki erőgépek gyakorlata**

**246 óra**

#### **A tantárgy tanításának célja**

Az Agrárműszaki erőgépek gyakorlat tantárgy célja, hogy a tanulók megszerezzék a Mezőgazdasági gépésztechnikus szakképesítéshez, az önálló munkavégzéshez szükséges gyakorlati tudást a mezőgazdaságban alkalmazott agrárműszaki erőforrások üzemeltetéséhez és javításához.

Az Agrárműszaki erőgépek gyakorlat felhasználja az elméleti tárgyak tanulása során elsajátított ismereteket, ezért a gyakorlati tudás megszerzése érdekében:

- készítsen fel a pontos, szakszerű, gazdaságos, az önálló és kitartó munkavégzésre, - a folyamatos ismeretszerzésre, a korszerű technika, technológia iránti érdeklődésre,
- mutassa meg a technológiai eljárások összetettségét, kombinálhatóságát, az elvégzendő műveletek logikai sorrendjét,
- tanítsa meg az agrárműszaki erőforrások alapismereteit olyan szinten, amely képessé teszi a végzett tanulókat alapvető szakmai feladatok elvégzésére,
- készítse fel a tanulókat a mezőgazdaságban használatos agrárműszaki erőforrások szakszerű, biztonságos, balesetmentes kezelésére, javítására és karbantartására.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### **Témakörök**

#### **Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés**

**15 óra**

A szakhatóság által kiadott a mezőgazdasági vontatóvezetői jogosultság megszerzésére vonatkozó érvényben lévő tantervek szerint.

#### **Motorok szerkezeti felépítése**

**12 óra**

A műhely biztonságtechnikai és tűzvédelmi szabályainak ismertetése.

Szerelő szerszámok bemutatása, használatuk, alkalmazásuk, elhelyezésük, műhelyrend.

Otto- és dízelmotorok összehasonlítása, fő szerkezeti részek bemutatása, azonosságok és eltérések keresése.

Motortömbök kialakításának bemutatása, a hengerperselyek szerelése.

Forgattyús hajtómű szerelése és beállítása.

A motorokon alkalmazott vezérlési rendszerek bemutatása, a hengerfejek szerelése, szelephézag állítása.

#### **Tüzelőanyag ellátó rendszerek kialakítása**

**12 óra**

Otto-motorok tüzelőanyag ellátó rendszerének bemutatása, fő szerkezeti egységek. Benzin befecskendező rendszer fő szerkezeti részeinek bemutatása.

Dízelmotorok tüzelőanyag ellátó rendszerének bemutatása. Szerkezeti egységek szerelése, karbantartási feladatok elvégzése.

Légtelenítés, üzemzavar jellegű hibák felismerése és elhárítása.

Befecskendező fűvókák szerelése és beállítása.

Különböző befecskendező szivattyúk szerkezeti felépítése.

A szivattyúk próbapadi ellenőrzése, beállítása. Szabályozók próbapadi ellenőrzése és beszügyelgyezése.

Korszerű befecskendezési rendszerek bemutatása, üzemeltetési feltételek biztosítása.

### **Kenési és hűtési rendszerek**

**6 óra**

A motorok kenési rendszerének bemutatása.

A nyomórendszerű kenési rendszerek szerkezeti elemeinek megismerése, az elemek működéséhez szükséges feltételek bemutatása. A karbantartási feladatok bemutatása, gyakorlása.

Erőgépeken alkalmazott hűtési rendszerek (levegő, folyadék) bemutatása, szerkezeti elemeinek gyakorlati megismerése.

Az üzemi hőfok ellenőrzése, a hűtési rendszer karbantartási feladatainak bemutatása, gyakorlása.

### **Agrárműszaki erőforrások mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerei**

**21 óra**

A mechanikus teljesítmény-átviteli berendezések bemutatása, az egyes egységek erőgépeken betöltött szerepének bemutatása.

Tengelykapcsolók (egy és többtárcsás, száraz és olajbanfutó) szerkezeti részeinek bemutatása, kezelése, karbantartása, beállítása. A tengelykapcsolók működtetési rendszereinek bemutatása, beállítások gyakorlása.

A nyomatékváltók szerkezeti részeinek bemutatása, kezelése, karbantartása, szerelése (egylépcsős, előtétengelyes, szorzórendszerű, többtengelyes, bolygóműves). A fokozatok kapcsolási lehetőségeinek és az áttételek bemutatása.

Osztóművek szerkezeti részeinek bemutatása, kezelése, karbantartása és szerelése.

Kiegyenlítőművek és kiegyenlítőmű zár szerkezeti megoldásainak bemutatása, kezelése, karbantartása.

Teljesítmény leadó tengely kialakítása, hajtásának és kapcsolásának bemutatása. Kardántengely felszerelése.

### **Agrárműszaki erőforrások hidraulikus teljesítmény-átviteli rendszerei**

**24 óra**

Hidraulikus teljesítmény-átvitel szerkezeti egységeinek bemutatása, összeszerelése és működtetése.

Az energiaátalakítók bemutatása. A hidraulika szivattyúk, hidromotorok, hidraulikus munkahengerek szerelése. Irányítókészülékek (pl. nyomás-, út- és áramirányítók) szerkezeti elemeinek megismerése, szerelése.

Egyéb szerelvények kialakításának bemutatása, szerelése.

Különböző hidraulikus rendszerek jellemző paramétereinek mérése, beállítások gyakorlása.

Hidraulikus rendszerek ellenőrzése és karbantartása, a karbantartási feladatok gyakorlása.

### **Vonó- és függesztő-szerkezetek**

**6 óra**

Vonó-, függesztő- és munkagép emelő szerkezetek bemutatása.

Két- és hárompont függesztés, függesztő szerkezetek bemutatása, átszerelésének gyakorlása.

Az erőgépek kezelőszerveinek (mechanikus, elektronikus) használatának gyakorlása.

A szabályozás lehetőségeinek bemutatása, tanulmányozása, alkalmazása és a beállítások gyakorlása.

### **Járó- és kormány szerkezetek**

**16 óra**



A kerekas járószerkezet szerkezeti részeinek bemutatása, szerelése. Gumiabroncsok jelölései, különböző keréktárcsákra történő szerelések gyakorlása. A nyomtávállítási lehetőségeinek (mellső és hátsó tengely) bemutatása, gyakorlása.

A kerekas járószerkezet karbantartási feladatainak végrehajtása.

A lánctalpas, illetve gumihevederes járószerkezetek bemutatása, a járószerkezet karbantartása.

Különböző kormányzási módok bemutatása. Kormányyszerkezet szerkezeti elemeinek bemutatása, szerelésének gyakorlása. A kerekas járószerkezet beállításának bemutatása, egyszerűbb beállítások elvégzésének végrehajtása.

A hidraulikus rásegítővel szerelt kormányzás elemeinek bemutatása, szerelése.

A hidraulikus rendszerű kormányzásszerkezet felépítésének bemutatása, szerelése.

Kormány holtjáték ellenőrzése és beállítása.

A kormányberendezések karbantartásának bemutatása, a feladatok végrehajtásának gyakorlása.

### **Alváz és felépítmény**

**6 óra**

Az erőgépek alvázainak bemutatása.

Erőgépek felépítményeinek bemutatása, a kezelőszervek elrendezése, a gép kezelésének gyakorlása.

A felépítmény ellenőrzése, a karbantartás végrehajtása.

### **Agrárműszaki erőforrásokon, munkagépeken alkalmazott fékszerkezetek**

**28 óra**

A szalag-, dob-, tárcsafékek szerkezeti egységeinek bemutatása, a fékszerkezetek szerelése, beállítása.

Elektromos örvényfékek bemutatása, alkalmazási lehetőségek szemléltetése.

Mechanikus működtetésű fékberendezések bemutatása, szerkezeti részek szerelése, beállítása. A pedálholtjáték ellenőrzése, a megfelelő holtjáték beállításának gyakorlása.

Hidraulikus működtetésű fékberendezések ellenőrzése, beállítása, fékrendszer légtelenítése. A pedál holtjáték és pedál ellenállás ellenőrzése, jellemző hibák bemutatása, fékberendezés beállítása.

Pneumatikus működtetésű fékberendezések bemutatása, szerkezeti részek szerelése, beállítása. Az egy- és kétvezetékes rendszer bemutatása, az ellenőrzések és karbantartások gyakorlása.

Pótkocsik fékberendezésének felépítése, szerkezete, ellenőrzések és beállítások gyakorlása.

### **Agrárműszaki erőforrások elektromos berendezései**

**24 óra**

A mezőgazdasági erőgépek elektromos rendszerére vonatkozó hatósági előírások.

A mezőgazdasági erőgépek áramellátásának bemutatása. Váltakozó áramú generátorok és szabályozók bemutatása, töltés ellenőrzése.

Akkumulátorok szerkezete, működése, üzeme, ellenőrzése, kezelésének gyakorlása.

Elektromos indítómotorok szerkezete, működése, kezelése, vizsgálata.

Elektromos gyújtóberendezések szerkezete, működése, kezelése, vizsgálata.

Elektromos próbapad szerkezeti felépítése, működése, vizsgálatok bemutatása próbapadon. Elektromos mérőeszközök bemutatása, különféle mérések, hibakeresés végrehajtása.

Mezőgazdasági erőgépek világító és jelzőberendezéseinek bemutatása, ellenőrzése, jellemző hibák elhárításának gyakorlása.

Erőgépek elektromos vezeték rendszere, áramköri rajzok olvasása, értelmezése.

### **Egyéb agrárműszaki erőforrások kialakítása, javítása 20 óra**

Váltakozó áramú motorok bemutatása, üzemeltetése, jellemző hibák és azok megjelenési formáinak szemléltetése.

Az elektromos motorokhoz kapcsolt hajtóművek bemutatása, a hajtóművek szerelése, javítások végrehajtása.

Mezőgazdaságban alkalmazott aggregátorok bemutatása, üzemeltetése.

Az agrárágazatban használt kisgépek pl. kerti kapák, motoros permetezők felépítésének bemutatása, karbantartásának és üzemeltetésének gyakorlása.

### **Mezőgazdasági erőgépek részegységének javítása 36 óra**

A hengertömb javítási módszereinek bemutatása.

A forgattyús hajtóművek javításának és szerelésének bemutatása, a szerelések végrehajtása (dugattyú, dugattyúgyűrű, csapszeg, hajtórúd, forgattyús tengely).

A motor vezérlési rendszerének beállítása, beállítás gyakorlása. A hengerfejek felújítási folyamatának végrehajtása, szelepek ellenőrzése és tömítettségének biztosítása.

A hűtési rendszer felépítésének bemutatása, a karbantartás végrehajtása, jellemzők hibák javításának végrehajtása.

A kenési rendszer felépítésének bemutatása, a napi és az időszakos karbantartás végrehajtása, ellenőrzések elvégzése.

A dízel tüzelőanyag-ellátó berendezések szerkezeti egységeinek bemutatása, a részegységek javítása, beállítása, tüzelőanyag-tartályok, tápszivattyúk, csövek, szűrők hibái, javítása, szerelése, adagolószivattyúk ellenőrzése, beállítása, javítása, dízel befecskendező fűvókák vizsgálata, javításának végrehajtása.

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének bemutatása, a tüzelőanyag-ellátó rendszer vizsgálata, hibáinak javítása, beszabályozása, benzinbefecskendezéses tüzelőanyag ellátórendszer bemutatása.

A mechanikus tengelykapcsolók, sebességváltók, osztóművek és kiegyenlítőművek teljesítmény-átviteli berendezések hibái, szerelése, javítása.

A kerekes járószerkezet (mellső és hátsó) jellemző meghibásodásai, hibák elhárítása. A kormány szerkezet jellemző meghibásodásai a hibák elhárítási módszerei, a javítások végrehajtása.

A kerékfékszerkezetek leggyakrabban előforduló hibái, a hibák elhárítása.

A hidraulikus berendezések leggyakoribb hibái, vizsgálata, beállítása, javítása.

### **Agrárgazdasági erőgépek karbantartása 12 óra**

Időszakos karbantartási feladatok előírás szerű végrehajtásának bemutatása, gyakorlása.

Karbantartási műveletek végzésének gyakorlása az erőgépek kezelési és karbantartási utasításainak megfelelően.

## Új és javított gépek bejárata, korrózióvédelme, gépek tárolása

8 óra

Az új vagy felújított gépek bejáratainak bemutatása.

A felújított motorok fékezésének bemutatása, a fékpadok kialakítása.

Különböző korrózió elleni védelmi eljárások bemutatása, a korrózióvédelem gyakorlása (átmeneti, tartós).

Géptárolás bemutatása, a gépek tárolásra való felkészítésének gyakorlása.

Gépuvar és egyéb tároló létesítmények kialakítása.

### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az Agrárműszaki erőgépek gyakorlatának helyszínei a tan-, üzemi műhelyek.

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.2.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.3.    | szemléltetés                      |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.5.    | szimuláció                        |                                         | X       |         |                                                                              |

### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 11049-12 azonosító számú Mezőgazdasági termelés gépei megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 11049-12 Mezőgazdasági termelés gépei | Mezőgazdasági munkagépek |
|---------------------------------------|--------------------------|

[illegible]

|                                                                                                                                      |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| javít                                                                                                                                |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági gép, gépegység állapotát diagnosztikai eszközökkel meghatározza, hibabehatárolást végez                                |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Szerkezeti egységek, alkatrészek hiba-felvételezését végzi                                                                           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Javítási, karbantartási dokumentációt értelmez, készít, vezet                                                                        |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |
| Karbantartási, javítási ütemtervet készít, javaslatot tesz a tervezett felújításra                                                   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek javítását, felújítását végzi                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   |
| Ellenőrzi a gép funkcionális működését és átadja az üzemeltetőnek                                                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |
| Irányítja a mezőgazdasági termelés gépeinek üzemeltetését, üzemfenntartását                                                          |  |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |
| Betartja és betartatja a mezőgazdasági termelés gépeinek beállítása és javítása során a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat |  |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tápanyagvisszapótlás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                            |  | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   |
| Talajművelő gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                        |  |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vető-, ültető- és palántázógépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                         |  |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növényápolás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                    |  |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növényvédelem gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                   |  |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Öntözés gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                         |  |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szálas- és erjesztett takarmány betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                         |  |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szemestermény betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                           |  |   |   |   |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szemestermény tisztító, szárító és utókezelő gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                       |  |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági termények tároláshoz használt gépek, berendezések                                                                      |  |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gumósnövény betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                             |  |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| A zöldség, gyümölcs és a szőlő betakarító és feldolgozó gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Istállók és a járulékos létesítmények építészeti megoldásai                                                                          |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |

|                                                                                                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mezőgazdasági létesítmények épületgépészeti berendezései                                                           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Takarmány-előkészítés és kiosztás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                             |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Állatok vízellátásának eszközei, itatás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                       |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Trágyael távolítás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Istállókban alkalmazott fejési rendszerek és a fejő- és tejkezelőgépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Szállítás és rakodás során alkalmazott gépek berendezések szerkezeti felépítése, működése, beállítása              |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Mezőgazdasági földutak kialakításának folyamata, utak karbantartása                                                |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek beállításához szükséges szakmai számítások                                         |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |
| Gépjavítás alapfogalmai                                                                                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Műszaki állapotváltozások mérése, diagnosztizálása                                                                 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mezőgazdasági termelés során használt gépek alkatrészének felújítás-technológiai eljárásai                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mezőgazdasági termelés során használt gépek és részegységeinek javítása                                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek felújítása                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek bejáratása, korrózió elleni védelme, gépek tárolása                                |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   | x |
| Mezőgazdasági termelés gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások                                |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Szervezési, vezetési ismeretek                                                                                     |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |
| <b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>                                                                                           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Összeállítási és alkatrészbontás készítése, olvasása, értelmezése                                                  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Szabványok, táblázatok, kezelési utasítások gépkönyvek használata                                                  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mérő- és diagnosztikai eszközök használata                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek kezelése                                                                           |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |
| Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata                                                              |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |
| <b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>                                                                                      |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Önállóság                                                                                                          |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Felelősségtudat                                                                                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Szervezőképesség                                                                                                   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| <b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

[illegible]

| 11049-12 Mezőgazdasági termelés gépei                                                                        | Mezőgazdasági munkagépek gyakorlat |                    |                                  |                      |                                   |                          |                            |                                      |                                |                             |                                      |                                                    |                                  |                                  |                                        |                             |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                                                                              | Tápanyagviszapótlás gépei          | Talajművelés gépei | Vető, ültető és palántázás gépei | Növényápolás , gépei | Szálastakarmány betakarítás gépei | Gabona betakarítás gépei | Kukorica betakarítás gépei | Szemesterménvek utókezelésének gépei | Burgonya betakarításának gépei | Cukorrépa betakarítás gépei | Ipari növények betakarításának gépei | Zöldség gvtímölcs betakarítás és feldolgozás gépei | Szállítás és anvagmozgatás gépei | Az állattartás épületei és gépei | Mg-munkagépek részegységeinek iavítása | Mg-munkagépek karbantartása | Új és iavított gépek beíaratása, korrózió védelem |
| FELADATOK                                                                                                    |                                    |                    |                                  |                      |                                   |                          |                            |                                      |                                |                             |                                      |                                                    |                                  |                                  |                                        |                             |                                                   |
| Napi és időszakos karbantartást végez                                                                        | x                                  | x                  | x                                | x                    | x                                 | x                        | x                          | x                                    | x                              | x                           | x                                    | x                                                  | x                                | x                                |                                        |                             |                                                   |
| Kiválasztja a feladat elvégzéséhez szükséges erő- és munkagépeket, valamint az adaptereket                   | x                                  | x                  | x                                | x                    | x                                 | x                        | x                          | x                                    | x                              | x                           | x                                    | x                                                  | x                                | x                                |                                        |                             |                                                   |
| Elvégzi a tápanyag-viszapótlás gépeinek előkészítését üzemeltetésre                                          | x                                  |                    |                                  |                      |                                   |                          |                            |                                      |                                |                             |                                      |                                                    |                                  |                                  |                                        |                             |                                                   |
| Elvégzi a talajművelő gépek előkészítését                                                                    |                                    | x                  |                                  |                      |                                   |                          |                            |                                      |                                |                             |                                      |                                                    |                                  |                                  |                                        |                             |                                                   |
| Vetés, ültetés, palántázás és ültetvénytelepítés gépeinek javítása, beállítása                               |                                    |                    | x                                |                      |                                   |                          |                            |                                      |                                |                             |                                      |                                                    |                                  |                                  |                                        |                             |                                                   |
| Öntözőgépeket, öntöző berendezéseket beüzemel                                                                |                                    |                    | x                                | x                    |                                   |                          |                            |                                      |                                |                             |                                      |                                                    |                                  |                                  |                                        |                             |                                                   |
| Elvégzi a növényápolás gépeinek előkészítését munkavégzésre                                                  |                                    |                    |                                  | x                    |                                   |                          |                            |                                      |                                |                             |                                      |                                                    |                                  |                                  |                                        |                             |                                                   |
| Elvégzi szálastakarmány betakarító és erjesztett takarmánykészítő gépek, berendezések javítását, beállítását |                                    |                    |                                  |                      | x                                 |                          |                            |                                      |                                |                             |                                      |                                                    |                                  |                                  |                                        |                             |                                                   |
| Előkészíti a gabona és az ipari növény betakarítás gépeit munkavégzésre                                      |                                    |                    |                                  |                      |                                   | x                        |                            |                                      |                                |                             | x                                    |                                                    |                                  |                                  |                                        |                             |                                                   |

|                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Előkészíti a gyümölcs-betakarítás gépeit                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |
| Gumós- és zöldségnövény betakarító gépek előkészítése üzemeltetésre                                                                   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági anyagmozgató gépeket üzembe helyez                                                                                      |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Előkészíti a tisztító-, szárító- és manipuláló berendezéseket                                                                         |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Takarmány-előkészítő gépet, berendezést javít, beállít                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| Állattartásban etető-, itató- és trágyaeltavoltító berendezést, gépet ellenőriz, karbantart és javít                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| Fejő és tejkezelő gépet ellenőriz, karbantart és javít                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| Mezőgazdasági gép, gépegység állapotát diagnosztikai eszközökkel meghatározza, hibabehatárolást végez                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |
| Szerkezeti egységek, alkatrészek hiba-felvételzését végzi                                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |
| Javítási, karbantartási dokumentációt értelmez, készít, vezet                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |
| Karbantartási, javítási ütemtervet készít, javaslatot tesz a tervezett felújításra                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek javítását, felújítását végzi                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |
| Ellenőrzi a gép funkcionális működését és átadja az üzemeltetőnek                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |
| Irányítja a mezőgazdasági termelés gépeinek üzemeltetését, üzemfenntartását                                                           | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |
| Betartja és betartatja a mezőgazdasági termelés gépeinek beállításai és javítása során a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| <b>SZAKMAI ISMERETEK</b>                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tápanyagvisszapótlás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                             | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Talajművelő gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                         |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vető-, ültető- és palántázógépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                          |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növénypálás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                      |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növényvédelem gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                    |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Öntözés gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                          |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szálas- és erjesztett takarmány betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                          |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szemestermény betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                            |   |   |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



[illegible]



## **Témakörök**

### **Tápanyag visszapótlás gépei**

**18 óra**

A szórógépekkel szemben támasztott műszaki és agrotechnikai követelmények.

Trágyalé és hígtrágya kijuttató gépek.

Az istállótrágya szórás gépei: szerkezeti felépítés működés, beállítás, üzemeltetési próba.

A szerves trágyaszórás gépeinek munkaszervezési kérdései, gépláncok szervezése (pl. rakodógépek, szántó gépcsoportok).

A szilárd műtrágyaszórás gépei: mechanikus és pneumatikus rendszerű gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próba.

A kiszórt mennyiség beállításának és ellenőrzésének lehetőségei.

A műtrágyaszóró gépek karbantartása, hibaelhárítása.

A műtrágyaszórást előkészítő és kiszolgáló gépek.

A folyékony műtrágyák kijuttatásának technológiája és gépei.

A kijuttatandó folyadékmennyiség meghatározása, beállítása, ellenőrzése.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag visszapótlás gépesített munkafolyamataiban.

### **Talajművelés gépei**

**21 óra**

A talaj fontosabb fizikai és mechanikai tulajdonságai.

Az egyszerű és összetett ék, mint talajművelő szerszám: az eke:

- az eke munkájának és a szántás geometriájának vizsgálata,
- az eke munkájával szemben támasztott műszaki és agrotechnikai követelmények.

Az ekék csoportosítása.

Az eke szerkezeti felépítése:

- működő részek: szántóvas, kormánylemez, előhántó, csoroszlya, ekenád, csúszó talp, altalajlazító, utóhántó, előmetsző lemez,
- kiegészítő szerkezeti részek: keretszerkezet, járószerkezet, vonó- illetve függesztő-szerkezet, kiemelő berendezés, állító mechanizmusok, ekefej biztosító berendezések.

Alkalmazott függesztett és félig-függesztett ekék. A vontatott eke.

Az ekék beállításának és üzemeltetésének általános szempontjai. Szántási módok.

Különleges kialakítású és rendeltetésű ekék. Ekecsaládok.

Eketestre ható erők, az eke vontatási ellenállása, a vonóerő és a vontatási teljesítményigény számítása. A vonóerő csökkentés lehetőségei. Az energiatakarékos szántás.

A tárcsa:

- a tárcsalevél agrotechnikai munkája, geometriai kialakítása,
- a tárcsatag szerkezeti felépítése,
- a tárcsatagra ható erők, és nyomatékok,
- alkalmazott tárcsás talajművelő gépek csoportosítása,

- tárcsás boronák szerkezeti felépítése: kétsoros X és V elrendezésű,
- alkalmazott tárcsás boronák beállítása, üzemeltetési próbája, karbantartása és javítása,
- különleges tárcsás talajművelők: tárcsás eke, oldalazó tárcsa, víztározós tárcsa, egyirányú tárcsás borona.

Az ásóborona munkája, szerkezeti kialakítása, beállítása, szerepe a gépkapcsolásokban, üzemeltetési próba, javítás, karbantartás.

Talajlazítók:

- szántóföldi kultivátor, nehéz kultivátor, középmély lazító, altalajlazító, szárnyas lazító agrotechnikai munkája, szerkezeti felépítése, beállítása, üzemeltetési próbája.

A lazítók vonóerő és teljesítményigényének számítása.

Mozgásmódok meghatározása.

Sorközművelő kultivátorok agrotechnikai munkája, a kultivátor feladata szerkezeti részei, szerszámok elrendezése, beállítása, karbantartása, élezése.

Fogas boronák. Forgó és lengő boronák agrotechnikai munkája, szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája, szerepük a gépkapcsolásokban.

Hengerek agrotechnikai munkája, csoportosítása, szerkezeti megoldások, alkalmazási területei, üzemeltetési próbája.

Simítók.

Talajmaró szerkezeti felépítése, működése, üzemeltetési próbája.

Talajművelő gépkombinációk, kombinált magágy előkészítés gépei.

A kombinátorokkal szemben támasztott agrotechnikai követelmények, az optimális magágy feltétele.

A kombinátorok szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

A tereprendezés és a melioráció gépei. A gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, felhasználási területei, üzemeltetési próbája.

A talajművelés gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

## **Vetés, ültetés, palántázás gépei**

**23 óra**

A vetési módok.

A vetőgépekkel szemben támasztott agrotechnikai és műszaki követelmények.

A vetőgépek csoportosítása.

Gabonavetőgépek:

- a gabonavetőgépek szerkezeti felépítése, működése,
- a vetőszerkezet feladata, szerkezeti felépítése, megoldási variációk, állítási lehetőségek, jellegzetes hibák és javításuk,

Sornyító szerkezetek kialakításai, kiválasztásuk, meghibásodásaik, javításuk.

A felszerelhető csoroszlyák számának meghatározása.

Csoroszlyakiemelő szerkezetek feladata, működése, besabályozása.

A vetőszerkezetek meghajtásának módjai, szerepük a kiadagolandó magmennyiség szabályozásában. Leforgatási próba, ellenőrző számítás.

A nyomjelző feladata, beállítása, a beállításhoz szükséges számítások végzése, működtetése, karbantartása.

Gabonavető gépcsoportok kialakítása. Gépkapcsolások, vetőgépvontató keretek kialakításai.

Gabonavetőgépek beállításához kapcsolódó feladatok:

- sortávolság, vetési mélység, kivetendő magmennyiség, a nyomjelző tárcsa beállítása, a beállítások ellenőrzése, gépkapcsolás feltételei,
- a vetési mélység és a tőtáv egyenletesség ellenőrzése,
- a keresztirányú adagolás egyenletesség mérése,
- a vetőgép mozgásmódjának meghatározása,
- a vetőgép kiszolgálása, a vetőgépfeltöltés módszerei, gépei és eszközei,
- vetőgépek karbantartása.

Alkalmazott gabonavetőgépek. A gabonafélék szórva vetésének gépészeti megoldásai.

Aprómag vetőgépek szerkezeti megoldásai, működési elvük, beállításuk.

Szemenkénti vetőgépek:

- a szemenkénti vetőgépek általános szerkezeti felépítése,
- vetőegységek kialakítási módjai,
- vetőszerkezetek csoportosítása, szerkezeti elemei, működési elve, tőtávolság szabályozási lehetőségek,
- a cellás kerék kerületi sebességének hatása a tőtávolság egyenletességére,
- vetőegységek függesztő szerkezetei,
- csoroszlyamegoldások,
- vetőgépek hajtásszerkezetei,
- vetőgépek kiegészítő szerkezeti egységei: mikrogranulátum, növényvédőszer kijuttatók,
- vetésellenőrző műszerek, fedélzeti számítógépek,
- alkalmazott szemenkénti vetőgépek.

Szemenkénti vetőgépek beállítása:

- vetőgép kiválasztása, gépkapcsolás megvalósítása,
- beállítás adott tőtávolságra,
- sortávolság, vetési mélység állítása,
- nyomjelző beállítása,
- ellenőrzések: vetőelem, magkilökő, maglesodró vetésellenőrző szerkezetek működése, vetési mélység, csatlakozó sor,
- vetőgép kiszolgálás,
- szemenkénti vetőgépek karbantartása, hibaelhárítása,
- az üzemeltetés munkavédelmi előírásai.

Burgonyaültető gépek:

- az ültetőgépekkel szemben támasztott követelmények,
- az ültetőgépek csoportosítása, szerkezeti felépítése, működése,
- a gépek kiegészítő szerkezeti egységei: tőhiány pótló, ültetés ellenőrző elemek.

Burgonyaültető gépek beállítása:

- tőtávolság, sortávolság, ültetési mélység, nyomjelző beállítása,
- ültetőgép kiszolgálása,
- az üzemeltetési paraméterek ellenőrzése,
- az ültetőgépek karbantartása, hibaelhárítása.

Palántázó gépek:

- a gépekkel szemben támasztott követelmények,
- a palántázó gépek csoportosítása,
- a gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája,

A vetés, ültetés, palántázás gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

## **Növényvédelem gépei**

**12 óra**

A növényvédelmi gépekkel szemben támasztott követelmények.

A cseppképzés elve.

A gépek csoportosítása.

A növényvédő gépek általános felépítése.

A gépek szerkezeti elemei: tartályok, szűrők, szivattyúk, nyomásszabályozók, biztonsági berendezések, keverő szerkezetek, keretszerkezetek, szórófejek.

A szerkezeti elemek működése, beállítása, hibaelhárítása.

A növényvédő gépek beállítása, a szórásmenyiség, szórás egyenletesség ellenőrzése, a gépek üzemeltetése. Fedélzeti számítógépek szerepe a kiadagolt mennyiség szabályozásában, nyilvántartásában.

Beállítási számítások.

Szántóföldi, fa és szőlővédelmi permetezők.

Hidraulikus cseppképzésű permetezőgépek.

Szállítólevegős permetezőgépek.

Légporlasztásos permetezőgépek.

Ködképző berendezések.

Porozó gépek általános felépítése működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

Növényvédelmi repülőgépek.

Csávázó gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

Növényvédő gépek kiszolgálása.

Új eljárások a növényvédelmi munkák gépesítésében.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások, feladatok betartása a növényvédő gépek üzemeltetési munkáiban.

### **Öntözés gépei**

**6 óra**

A vízgazdálkodás jelentősége, öntözési módok.

Az öntözőgépekkel szemben támasztott követelmények.

Az esőztető öntözés gépeinek csoportosítása.

Az öntözőberendezések fő szerkezeti egységeinek szerkezeti felépítése, működése (szivattyúk, csövek és csőszerelvények, szórófejek).

A vízemelés gépeinek üzemi jellemzői, gépek berendezések kiválasztása, beállítása.

Szántóföldi öntözőberendezések szerkezeti felépítése, telepítési terve, üzemeltetési próbája, üzemeltetési és telepítési számítások.

A csepegtető öntözés szerkezeti egységei, kialakításuk, működésük, üzemeltetési próbájuk.

Az öntözés automatizálása.

Az öntözés gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Szálastakarmányok betakarításának gépei**

**25 óra**

A szálastakarmány betakarítógépekkel szemben támasztott általános agrotechnikai, zootechnikai és műszaki követelmények.

A betakarítógépek csoportosítása.

Kaszálógépek:

- alternáló mozgást végző kaszák szerkezeti felépítése, működése, a vágás folyamata, beállítása, üzemeltetési próbája, üzemzavar jellegű meghibásodások, munka-védelmi és vadvédelmi előírások ismertetése,

- forgókéses kaszák szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetése, munkavédelme.

Szálastakarmányok betakarításának gépei:

- szársértő szerkezetek munkája, szerkezeti megoldásai,

- alkalmazott kaszálógépek, szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

A rendkezelés gépei:

- rendkezelők csoportosítása,

- rendsodrók szerkezeti felépítése, működése, rendképzési műveletek és a rend-sodró beállítása, üzemeltetési próbája,

- rendkezelők szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

Rendlazító szerkezetek, adapterek.

Traktoros gereblyék.

Rendfelszedő szerkezetek:

- a rendfelszedő szerkezetekkel szemben támasztott követelmények,

- kialakítási változataik, alkalmazási területeik,

- rendfelszedő adapterek,

- rendfelszedő pótkocsik szerkezeti kialakítása, működése, üzemeltetési próbája.

A bálázás gépei:

- a bálázó gépek csoportosítása,
- a bálázó gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása,
- a kötöző szerkezetek beállítása, a kötés művelete,
- alkalmazott kis és nagybála készítő gépek szerkezeti felépítése, beállítása, üzemeltetési próbája,
- gyakoribb meghibásodások és azok javítása, hibaelhárítása,
- hengeres bálák védőfóliázásának eszközei,
- bálagyűjtés és kazalrakás gépei és technológiája,
- szilázs készítése bálázással.

A szálatakarmányok aprításának gépei:

- az aprítást, zúzást végző szerkezeti elemek kialakítása, működési elve, a szecskahosszúság állítása,
- az aprító és zúzó gépek csoportosítása,
- a járva szecskázó gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája, karbantartása, hibaelhárítása, javítása, munkavédelmi előírásai,
- a szecskázó dobok, tárcsák, forgókéseinek és az állókések élezése, beállítása,
- aprító szerkezetek kiegyensúlyozása,
- védelmi rendszerek szerepe és műszaki megoldásai,
- a zúzva betakarítás szerkezeti megoldásai, átalakítások, beállítások,
- szárzúzó szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

A szálatakarmányok betakarításának gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gabona betakarítás gépei**

**25 óra**

A gabona betakarítás technológiája.

Az arató-cséplő gépekkel szemben támasztott agrotechnikai és műszaki követelmények.

Az arató-cséplő gép általános szerkezeti felépítése, működési elve, a betakarított termény útja.

Az aratószerkezet részeinek feladata, szerkezeti megoldásai, működése, beállítása.

Az aratórész munkájának ellenőrzése.

Az aratórész karbantartása, hibaelhárítása, javítása.

A cséplőszerkezet részeinek feladata, szerkezeti megoldásai, működése, beállítása.

A cséplőszerkezet munkájának ellenőrzése.

A dob áteresztőképességének meghatározása. A dob kerületi sebességének és a magtörés, magveszteség értékeinek összefüggése.

A cséplődob, dobkosár javítása, cseréje.

A tisztító szerkezet részeinek feladata, szerkezeti megoldásai, működése, beállítása.



A tisztítási teljesítmény fokozásának szerkezeti lehetőségei.

A tisztítómű munkájának ellenőrzése.

A tisztítómű karbantartása, hibaelhárítása, szerkezeti elemek cseréje.

Az arató-cséplő gép kiegészítő szerkezeti egységeinek feladata, szerkezeti megoldásai, működése, beállítása.

Jelző és szabályozó berendezések feladata, beállítása, a kapott információk felhasználása. Fedélzeti számítógép szerepe a gépüzemeltetésben.

Az arató-cséplő gépek kiválasztása. A betakarítás megtervezése, megszervezése.

Az aratócséplő gépek üzemeltetési próbája.

Az arató-cséplő gépek műszaki kiszolgálása.

A gabona betakarítás gépeire munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Kukorica betakarítás gépei**

**13 óra**

A kukorica betakarítási módok és a keletkező végtermék.

A betakarító gépekkel szemben támasztott agro- és zootechnikai, műszaki követelmények.

A betakarító gépek csoportosítása.

A csőtörés elve, a csőtörő adapter szerkezeti felépítése, működése, beállítása, felszerelése az arató-cséplő gépre.

Az arató-cséplő gép átszerelése morzsolásos kukorica betakarításra és szem csutka keverék betakarítására.

A gép beállítása, üzemeltetési próbája.

A kukoricaszár kezelése, zúzása, aláforgatása.

A csöves kukorica betakarításának gépei.

A betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

Fosztó szerkezetek működése.

Az önjáró csőtörő-fosztó betakarítógépek üzemeltetési próbája, kiszolgálása.

A kukorica betakarítás gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Szemes termények utókezelésének gépei**

**15 óra**

Az utókezelés fogalma és műveletei: tisztítás, osztályozás, szárítás, tárolás.

Tisztítás-osztályozás:

- a magtisztítás és osztályozás fogalma, jelentősége,

- a magvak fizikai tulajdonságai és az elválasztás elve,

- elválasztás a méret, alak, lebegőképesség, gördülékenység, rugalmasság, felületi érdesség, sűrűség, összetett fizikai tulajdonság, szín, elektrosztatikai tulajdonság alapján,

- magtisztítás és osztályozás gépei. A gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetése,

- magtisztító és vetőmag feldolgozó üzemek gépei és technológiai eljárásai.

Szárítás:

- a szemes termények szárításának elmélete, a magvak kémiai összetevői és a szárítás összefüggései,
- a vízelvonás folyamata és hőigénye. Az elvont vízmennyiség és a szükséges energiamennyiség számítása,
- a szemes terményszárítók csoportosítása,
- a szárítók szerkezeti felépítése, működése, energiatakarékos üzeme,
- a szárítást segítő automatikus jelző és szabályozó berendezések,
- a szárítás technológiai folyamata a nyersáru beérkezésétől a tárházig.

Tárolás:

- a tárolás, raktározás jelentősége,
- a korszerű tárolás és raktározás feltételrendszere,
- zárt és nyitott tárolótérek, hűtőtároló raktárak, tárházak,
- szemes termények és ipari eredetű anyagok raktározása,
- a tárolás és raktározás gépészeti berendezései,

A szemes termények utókezelésének gépei tárolás és raktározás munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Burgonya betakarításának gépei**

**6 óra**

A burgonya betakarító gépekkel szemben támasztott követelmények.

A burgonya betakarítási módok.

A burgonyaszár eltávolításának módjai és gépei.

A burgonyabetakarító gépek általános szerkezeti felépítése, működése, beállítások.

Alkalmazott betakarítógépek:

- kisedő, tisztító, kocsirakó,
- burgonyakombájn.

A burgonya betakarító gépek üzemeltetési próbája, munkájának szervezése.

A burgonya tárolása, a tárházak gépei: tisztító, osztályozó, válogató gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása.

A burgonya betakarítás gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Cukorrépa betakarítás gépei**

**6 óra**

A cukorrépa betakarításának technológiái.

A betakarítógépekkel szemben támasztott követelmények.

A betakarítógépek fő szerkezeti egységei:

- fejező szerkezetek,
- kisedő szerkezetek,
- tisztító és szállító szerkezetek.

A szerkezeti egységek feladata, működése, beállítása.

Egy, két és hárommenetes technológiák gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

A betakarítógépek karbantartása, javítása, műszaki kiszolgálása.

A betakarítási technológiák munkaszervezési feladatai. Gépláncok szervezése.

A cukorrépa betakarítás gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Ipari növények betakarításának gépei**

**22 óra**

Az ipari és egyéb növények betakarításához alkalmazott gépek csoportosítása.

A repce és a napraforgó betakarításához használt adapterek szerkezeti felépítése, működése és beállítása. Az adapterek alapgéphez való kapcsolatának lehetőségei és a gépek üzemeltetési próbája.

A rizs, hüvelyesek és az aprómagvak betakarításához használt adapterek szerkezeti felépítése, működése beállítása. Az adapterek alapgéphez való kapcsolatának lehetőségei és a gépek üzemeltetési próbája.

A cukorrépa betakarításának technológiai során alkalmazott gépek berendezések szerkezeti felépítése, működése, beállítása és üzemeltetése.

Az ipari és egyéb növények betakarításához használt kiszolgáló gépek, szerkezeti felépítése, működése.

Az ipari és egyéb növények betakarításához használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Zöldség gyümölcs betakarítás és feldolgozás gépei**

**24 óra**

Szántóföldi zöldség betakarítás gépei:

- a betakarítógépekkel szemben támasztott követelmények,
- zöldség betakarítási módok,
- a betakarítást könnyítő módszerek.

Betakarítás technológiák gépei:

- zöldborsó, zöldbab, uborka, paradicsom, fűszer paprika, káposzta, hagyma, gyökérzöldség,
- a betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetése, kiszolgálása.

Gyümölcs betakarítás gépei:

- a gyümölcs betakarító gépekkel szemben támasztott követelmények,
- a gyümölcsök csoportosítása a betakarítás szempontjából,
- a gyümölcs szüretet segítő eszközök,

A gyümölcs szüret gépei:

- rázógépek,
- önjáró szedőgépek,
- a betakarítógépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetése,
- a betakarítás és a feldolgozás technológiai folyamata.

A feldolgozás gépei:

- a feldolgozás és tárolás követelményei,

- a gyümölcsmanipulálás gépei: ládaürítők, selejtezők, tisztító és válogató gépek, szerkezeti felépítése, működése,
- osztályozó gépek szerkezeti megoldásai, működési elve,
- manipuláló gépsorok,
- gyümölcstároló tárházak gépészeti berendezései,
- a gyümölcs tárolása, hűtése, hűtőberendezések üzemeltetése,
- a szőlőfeldolgozás gépei: a feldolgozó gépekkel szemben támasztott követelmények,
- a szőlőfeldolgozás technológiai folyamatai (fehér, vörös bor).

A feldolgozó gépek szerkezeti felépítése, működése, üzemeltetése (zúzógépek, bogyózó gépek, cefreszivattyú, mustleválasztók, sajtók, szeparátorok, szűrők), kis és nagyüzemi technológiák gépei.

A gyümölcs és szőlő feldolgozás gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Szállítás és anyagmozgatás gépei**

**32 óra**

Az anyagmozgató gépek munkájának jellemzése, csoportosítása.

A gépekkel szemben támasztott követelmények.

A tengelyen történő szállítás gépei: pótkocsik, teherautók, targoncák.

Az egy és kéttengelyes pótkocsik vontatásakor fellépő erők.

A tengelyen történő szállítás szállítási és műszak teljesítményének számítása.

Szállítási munkák szállítógép szükségletének meghatározása.

Folyamatos üzemű szállító- és rakodógépek: szállítószalagok, szállítócsigák, kaparóelemes szállítók, serleges felhordók, pneumatikus szállítóberendezések szerkezeti felépítése, működése, a szállítási teljesítmény meghatározása, üzemeltetési próbája.

Szakaszos üzemű rakodógépek: homlokrakodók, forgógémes rakodók, forgótornyos rakodók, és egyéb rakodógépek szerkezeti felépítése, működése, üzemeltetési próbája.

Az anyagmozgatás gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Az állattartás épületei és gépei**

**29 óra**

Az állattartó telepek létesítésének feltételei.

Az állattartó telepek létesítményei.

Az istállók és járulékos létesítmények építészeti megoldásai.

Építészeti rajzok értelmezése, rajzolvasása.

A tartástechnológiák és az épületek szerkezeti kialakításai.

Az istállók szellőztetése, fűtése, világítása. A klímaszabályozó berendezések gépészeti megoldásai.

A telep villamos energia ellátása. Az energia ellátó rendszer felépítése, egységei.

A telepek vízellátása, csatornázása.

Az úthálózat és járulékos létesítmények.

Az állattartó telepek takarmányellátásának biztosítása.

A tömeg takarmányok előkészítésének gépei.

Abraktakarmányok előkészítésének gépei: darálók, keverőgépek, adagolók, mérlegek, granulátum készítő gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetése.

A takarmányok kiosztásának gépei: mobil, beépített.

Nedves takarmányok kiosztásának berendezései.

Önetetők, automatizált takarmányadagolók.

A takarmányozás számítógépes ellenőrzési és adagolási rendszere.

Állattartó telepek vízigényének meghatározása.

Itató berendezések feladata, szerkezeti felépítése, működése, üzemeltetése:

istállók és legelők itató berendezései,

különböző állatfajok itató berendezései.

Trágyaeltávolítás gépei tartástechnológiák és a trágyaeltávolítás módjai.

Tejelő szarvasmarha telepek, istállók fejési rendszerei.

A fejés biológiai kérdései.

A gépi fejés elve, alkalmazásának műszaki feltételei.

A fejőkészülék szerkezeti egységei, működése, üzembe helyezése.

A fejési rendszerek egyéb kiegészítő berendezései.

Fejősajtáros, fejőtankos, tejvezetékes, fejőtermi rendszerek üzemeltetése, kezelése, karbantartása, tisztítása.

Számítógépes tartástechnológiai rendszerek.

*A tejkezelés gépei:*

- tejhűtők, hűtési rendszerek,

- tejkádák és kiegészítő szerkezeti egységeik,

- a tej fölőzése, tejszeparátorok szerkezeti felépítése, működése, zsírtartalom beállítása.

Állattartó telepek műszaki kiszolgálása: karbantartási, hibaelhárítási és javítási munkák.

Az állattartó telepek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

**Mezőgazdasági munkagépek részegységeinek javítása 25 óra**

*Ekék javítása:*

- szántóvas élezése, él felrakás,

- csoroszlyák (kések, tárcsák).

Tárcsás talajművelő eszközök javítása.

Kultivátorkapák javítása.

Kombinált talajművelő gépek javítása.

Mély és közép-mélylazítók javítása.

Szervestrágya-szórók javítása.

- szállító, továbbító szerkezetek javítása,

- szóró szerkezetek javítása,
- meghajtó elemek javítása.

Műtrágyaszórók javítása:

- kihordó és adagnagyság szabályozó szerkezet javítása,
- szóró szerkezet és meghajtások javítása.

Gabona és apró magvak vetőgépeinek javítása:

- csúszó és tárcsás csoroszlyák javítása,
- Norton-szekrény kapcsolószerkezeteinek javítása.

Szemenkénti vetőgépek javítása.

Tartályok hibái és javításuk.

Permetlésszivattyúk és szerelvényeik (görgős, membrán, centrifugál szivattyúk).

Ventillátorok, vákuumszivattyúk (tartálykocsik) javítása.

Szórófejek, szóró keretek javítása.

*Kaszáló gépek javítása.*

Kaszaszerkezetek hibái és javításuk:

- alternáló kaszaszerkezet,
- rotációs kaszaszerkezet és meghajtó szerkezet javítása.

Rendkezelés gépeinek hibái, javítása.

Bálakészítés gépei:

- rendfelszedő-szerkezetek hibái és javítása,
- tömörítő-szerkezetek javítása,
- hengerbála-készítő egységek (szalagok, hengerek és csapágyazások).

Szecskázó gépek javítása.

Szemestermény-betakarítás gépeinek javítása.

Cséplődob, dobkosár, dob kiegyensúlyozása.

Tisztítószerkezet hibái és javítása.

Szállító- és felhordó-szerkezetek javítása.

Adapterek javítása (tájjellegnek megfelelően).

Szárítás gépeinek javítása.

Öntöző gépek javítása.

Szivattyúk, csövek, csőkötések, elzáró-szerkezetek javítása.

Szórófejek, tartó- és mozgatószerkezetek javítása.

**Mezőgazdasági munkagépek karbantartása**

**6 óra**

Karbantartás fontossága.

Karbantartás szervezése.

Karbantartási fokozatok, műveletei.

Karbantartási műveletek mezőgazdasági munkagépeknél:

- talajművelő gépek,
- tápanyagutánpótló gépek,
- vető-, ültető- és palántázó gépek,
- növényápolás gépei,
- betakarító gépek,
- állattartó telepi gépek berendezések.

### **Új és javított gépek bejáratása, korrózió védelem, gépek tárolása**

**6 óra**

Javított gépek végkikészítése.

Mezőgazdasági gépek korrózióvédelme.

Korrózió elleni védelem szükségessége.

Korrózió elleni védelem csoportosítása.

Átmeneti korrózió elleni védelem, technológiai folyamata.

Védőanyagok csoportosítása.

Mezőgazdasági gépek tárolása.

Géptárolás szükségessége, létesítményei.

Különféle gépek, gépcsoportok tárolása.

Gépudvar kialakítása, egyéb létesítmények.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

#### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

## **Mezőgazdasági munkagépek gyakorlat tantárgy**

**264 óra/236 óra\***

### **A tantárgy tanításának célja**

A Mezőgazdasági munkagépek gyakorlat tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók a képzési idő alatt megszerezzék a mezőgazdasági gépésztechnikus szakképesítéshez, az önálló munkavégzéshez szükséges gyakorlati tudást, a gépüzemeltetés, a gépjavítás és a mezőgazdasági gazdálkodás terén egyaránt.

A szakmai gyakorlat felhasználja az elméleti tárgyak tanulása során elsajátított ismereteket, ezért a gyakorlati tudás megszerzése érdekében a tantárgynak meg kell oldania, hogy:

- készítse fel a pontos, szakszerű, gazdaságos, az önálló és kitartó munkavégzésre, a folyamatos ismeretszerzésre, a korszerű technika, technológia iránti érdeklődésre,
- mutassa meg a technológiai eljárások sokszínűségét, kombinálhatóságát, az elvégzendő műveletek logikai sorrendjét,
- juttassa sikerélményhez a tanulókat a gyakorlat során,
- fejlessze a kezűgyességet, a kombinációs készséget, a kreativitást, a munkatempót, a teljesítményt,
- tanítsa meg a szakmai alapismereteket olyan szinten, amely képessé teszi a tanulókat bármely alapvető szakmai feladat elvégzésére,
- készítse fel a tanulókat a mezőgazdaságban használatos gépek és eszközök szakszerű, biztonságos, balesetmentes üzemeltetésére, javítására és karbantartására.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### **Témakörök**

#### **Tápanyag-visszapótlás gépei**

**4 óra/14 óra**

Szervestrágyaszóró gépek, trágyalé és hígtrágya szóró gépek, tartálykocsik be-mutatása.

Trágyaszóró gépek szerkezeti felépítése, beállítása különböző szórás mennyiségekre.

Gépkapcsolás, szórási próba, ellenőrzés, mozgásmód megválasztása, manőverezés, karbantartás végzése.

Műtrágyaszóró gépek szerkezeti megoldásainak bemutatása, beállítási lehetőségeik különböző szórásmennyiségekre.

Gépkapcsolás, gépbeállítás, szóráskép és kiadagolt mennyiség ellenőrzése, manőverezés kapcsolt gépcsoporttal, karbantartás.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag visszapótlás gépesített munkafolyamataiban.

#### **Talajművelés gépei**

**8 óra**

Az ekék munkavégző és kiegészítő szerkezeti részeinek bemutatása függesztett és félig-függesztett ekéken.

A függesztett és félig-függesztett eke felszerelése az erőgépre.

Az eke beállítása (különböző üzemi helyzetekre) ellenőrzés, próbaszántás, a szántás minőségének értékelése.



Az ekék karbantartása, előkészítés tárolásra.

A tárcsás talajművelő gépek, ásóboronák, lazítók, szántóföldi és sorközművelő kultivátorok, kombinált talajművelő gépek, szerkezeti részeinek, beállításainak bemutatása.

Gépkapcsolások, gépcsoportok létrehozása, beállítások, manőverezés, húzatási próbák, a munkaműveletek minőségének ellenőrzése és értékelése.

A talajművelés gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Vető, ültető és palántázás gépei**

**8 óra**

Szemenkénti vető gépek szerkezeti felépítésének bemutatása.

A vetőgépek beállítása különböző kivetendő magmennyiségre, forgatási vagy húzatási próba.

Csoroszlyák, nyomjelzők, vetőszerkezetek beállítása.

Gépcsoport összeállítása, mozgásmód gyakorlása, csatlakozó sorok, vetési mélység ellenőrzése.

Vetőgépek kiszolgálása, karbantartása.

A burgonyaültető gépek szerkezeti részeinek és állítási lehetőségeinek bemutatása.

Palántaültető gépek bemutatása.

Tő- és sortávolság, ültetési mélység, töhiány pótlás beállítása.

Ültető és palántázó gépek kiszolgálása, karbantartása.

Mechanikus vetőszerkezettel ellátott sorba vető gépek szerkezeti felépítésének bemutatása.

A vetőgépek beállítása különböző kivetendő magmennyiségre, forgatási vagy húzatási próba.

Csoroszlyák, nyomjelzők, vetőszerkezetek beállítása

Gépcsoport összeállítása, mozgásmód gyakorlása, csatlakozó sorok, vetési mélység ellenőrzése.

Vetőgépek kiszolgálása, karbantartása.

### **Növényápolás gépei**

**8 óra**

Szántóföldi növényvédő gépek szerkezeti részeinek bemutatása.

Szórás mennyiség beállítása és ellenőrzése.

Üzemeltetési próba, munka és környezetvédelmi feladatok gyakorlása.

Öntözőtelepi gyakorlat (üzemlátogatás).

Az öntöző berendezések fő egységeinek (szivattyú, csövek, csőszerelvények, szórófejek) bemutatása.

Az öntözőrendszer üzemeltetésének megismerése.

### **Szálaskarmány betakarítás gépei**

**8 óra**

Alternáló és rotációs mozgást végző fűkaszák szerkezeti részeinek bemutatása.

A kaszák beállításának gyakorlása.

Felszerelés az erőgépre, üzemi és szállítási helyzetbe szerelés.

Kísérleti területen fű és pillangósok kaszálása, gépüzemeltetés gyakorlása.

Önjáró- és vontatott kaszálógépek munkájának megismerése.

Kis- és nagybála készítő gépek szerkezeti részeinek bemutatása.

A bálázó gépek beállítása, különös tekintettel a kötözőszerkezetekre.

A gépcsoport kialakítása, mozgásmód a táblán a rend felett, a bálakészítés gyakorlása.

Bálázó gépek kiszolgálása, karbantartása.

A szecskázó gépek szerkezeti részeinek bemutatása.

Szecskázó szerkezetek beállítása, álló és forgókés élezése, szecskázó dobok, tárcsák szerelése, javítása, kiegyensúlyozása.

Önjáró, vontatott és függesztett szecskázó gépek üzemeltetése.

### **Gabona-betakarítás gépei**

**12 óra**

Arató-cséplő gépek arató cséplő és tisztító szerkezeteinek bemutatása.

A szerkezeti elemek beállításának lehetőségei adott növényféléseknél.

A beállítások gyakorlása. Karbantartási feladatok végzése.

A betakarító gép egyéb szerkezeti egységeinek bemutatása.

Adapterek felszerelése, beállítása.

A betakarítógép üzemeltetése, adapterek felvétele.

A betakarítógépek kiszolgálása.

### **Kukorica betakarítás gépei**

**4 óra**

Kukorica morzsolós betakarítása:

- kombájn átszerelése, beállításai,
- kukoricabetakarító adapter csatlakoztatása,
- kukoricabetakarító adapter beállítása, javítása.

Csőveskukorica betakarítás gépei fosztószerkezet beállítása javítása.

Silókukorica betakarítás gépei:

- asztalos silókukorica betakarító adapterek,
- soros silókukorica betakarító adapterek,
- szecskázószerkezetek (tárcsás, dobos) élezése, beállítása,
- szecskázódobok kiegyensúlyozása,
- szecskahossz beállítása,
- irányváltó hajtómű szerelése, beállítása.

### **Szemestermények utókezelésének gépei**

**4 óra**

Magtisztítók munkája, beállításuk.

Csávázógépek működése, javítása, mérgezési veszélyek.

Szárítóberendezések, működése.

Termény nedvességtartalmának meghatározása.

### **Burgonya betakarító gépek**

**4 óra**

A burgonyabetakarító gépek kiásó, felszedő, tisztító, osztályozó és válogató szerkezeteinek bemutatása.

A szerkezeti egységek beállítása, a betakarítógép üzemeltetése.

A betakarító gépek kiszolgálása, karbantartása.

### **Cukorrépa betakarító gépek**

**4 óra**

Cukorrépa betakarító gépek bemutatása, szerkezeti részek (fejező, kiemelő, tisztító) megismerése, beállítások, az üzemeltetés gyakorlása.

A betakarítógépek kiszolgálása, karbantartása.

### **Ipari növények betakarításának gépei**

**16 óra**

Napraforgó, hüvelyesek, herfélék, ipari növények betakarítógépeinek bemutatása.

Beállítási lehetőségek és karbantartási műveletek gyakorlása.

### **Zöldség gyümölcs betakarítás és feldolgozás gépei**

**12 óra**

A gyümölcs szüretet segítő kézi és gépi eszközök bemutatása.

A gyümölcsfeldolgozás gépeinek és a tárolás épületeinek, bemutatása, az üzemeltetés feltételeinek tanulmányozása.

### **Szállítás és anyagmozgatás gépei**

**26 óra**

A szállítás és rakodás gépeinek bemutatása, szerkezeti elemek, működési elvek megismerése.

Folyamatos üzemű rakodógépek üzemeltetése, karbantartása.

Szakaszos üzemű rakodógépek munkaciklusainak gyakorlása.

Az üzemeltetéssel kapcsolatos munkavédelmi feladatok és előírások bemutatása.

### **Az állattartás épületei és gépei**

**22 óra**

Állattartó telepek vízellátásának bemutatása. Az energiaellátás tanulmányozása.

Beépített itató berendezések szerkezeti felépítésének, működési elvének megismerése.

Itató berendezések hibaelhárítása, karbantartás.

Legelői itató berendezések, temperált vizű itatók működési elvének, szerkezeti felépítésének megismerése.

Takarmány előkészítő gépek szerkezeti felépítésének, működési elvének megismerése.

Abraktakarmányok készítésének tanulmányozása.

Takarmánykiosztó szerkezetek, automatizált takarmányadagolók üzemeltetésének tanulmányozása.

A tömeg és abraktakarmányok biztosításának munkaszervezési kérdései.

Trágyaeltávolító berendezések szerkezeti részeinek, működési elvének megismerése a tartástechnológiák ismeretében.

Hígrágya kezelésének és kijuttatásának tanulmányozása sertés vagy szarvasmarha telepen.

Környezetvédelmi kérdések és előírások megismerése.

A fejési rendszerek és a tejkezelés gépeinek megismerése.

A fejőberendezések szerkezeti egységeinek bemutatása, szét és összeszerelésük, karbantartásuk, tisztításuk.

A fejőberendezés beállítása, üzembe helyezése.

## **Mezőgazdasági munkagépek részegységeinek javítása**

**32 óra**

Ekék javítása:

- szántóvas élezése, élfelrakás,
- csoroszlyák (késes, tárcsás).

Tárcsás talajművelő eszközök javítása.

Kultivátorkapák javítása.

Kombinált talajművelő gépek javítása.

Mély és közép mély lazítók javítása.

Szervestrágya-szórók:

- szállító, továbbító szerkezetek javítása,
- szórószerkezetek javítása,
- meghajtóelemek javítása.

Műtrágyaszórók:

- kihordó és adagnagyság szabályozó szerkezet javítása,
- szórószerkezet és meghajtások javítása.

Gabona és aprómagvak vetőgépeinek javítása:

- csúszó és tárcsás csoroszlyák javítása,
- Norton-szekrény kapcsolószerkezeteinek javítása.

Szemenkénti vetőgépek javítása.

Tartályok hibái és javításuk.

Permetlésszivattyúk és szerelvényeik (görgős, membrán, centrifugál szivattyúk).

Ventillátorok, vákuumszivattyúk (tartálykocsik) javítása.

Szórófejek, szórókeretek javítása.

Kaszaszerkezetek hibái és javításuk:

- alternáló kaszaszerkezet,
- rotációs kaszaszerkezet és meghajtószerkezet javítása.

Rendkezelés gépeinek hibái, javítása.

Bálakészítés gépei:

- rendfelszedő-szerkezetek hibái és javítása,
- tömörítő-szerkezetek javítása,
- hengerbála-készítő egységek (szalagok, hengerek és csapágyazások).

Szecsázógépek javítása.

Cséplődob, dobkosár, dob kiegyensúlyozása.

Tisztítószerkezet hibái és javítása.

Szállító- és felhordó-szerkezetek javítása.

Adapterek javítása (tájjellegnek megfelelően).

Szárítás gépeinek javítása.

Szivattyúk, csövek, csőkötések, elzáró-szerkezetek javítása.

Szórófejek, tartó- és mozgatószerkezetek javítása.

### **Mezőgazdasági-munkagépek karbantartása 12 óra**

Időszerű karbantartási feladatok előírászerű végrehajtásának bemutatása, gyakorlása.

Karbantartási műveletek végzésének gyakorlása a gépkönyv karbantartási utasításainak megfelelően.

A szántóföldi növénytermesztésben alkalmazott munkagépek karbantartása, előkészítése tárolásra.

A karbantartás során feltárt hibás vagy javításra szoruló részegységek felújítása.

### **Új és javított gépek bejáratása, korrózió védelem, gépek tárolása 8 óra**

Gépek tisztításának, gépkönyv alapján előírt karbantartások elvégzése.

Hibás alkatrészek megrendelése alkatrész-katalógus segítségével.

Javított gépek végkikészítésének elvégzése.

Önjáró munkagépek nagyjavítása, beüzemelése, bejáratása.

Szállító és anyagmozgató gépek üzembe helyezése.

Gépek felkészítése kötelező műszaki vizsgára, gépszemlére.

Átmeneti korrózió elleni védelem, technológiai folyamata.

Mezőgazdasági gépek korrózióvédelmének meghatározása végrehajtása.

Mezőgazdasági gépek tárolása.

Géptárolás szükségessége, létesítményei.

Különböző gépek, gépcsoportok tárolásának módjai.

Gépudvar kialakítása, egyéb létesítmények szakszerű használata.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A Mezőgazdasági munkagépek gyakorlatok helyszínei a tanműhelyek, üzemi műhelyek és gyakorlóterület a gépek beállításához.

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.2.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.3.    | szemléltetés                      |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |

|      |            |  |   |  |  |
|------|------------|--|---|--|--|
| 1.5. | szimuláció |  | X |  |  |
|------|------------|--|---|--|--|

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 11050-12 azonosító számú Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

| 11050-12 Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban                                                                                                | Mezőgazdasági gépek üzemeltetése            |                                    |                                                  |                                    |                                                     |                                          |                                                     |                                                                           |                                            |                                                                    |                                     |                                               |                    |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              | Tápanyag visszapótlás gépeinek üzemeltetése | Talaiművelés gépeinek üzemeltetése | Vetés, ültetés, palántázás gépeinek üzemeltetése | Növényápolás gépeinek üzemeltetése | Szálaskarmánvok betakarítása, gépeinek üzemeltetése | Gabona betakarítás gépeinek üzemeltetése | Szemes termények utókezelése, gépeinek üzemeltetése | Ipári és egyéb növények betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése | Burgonya betakarítás gépeinek üzemeltetése | Zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek üzemeltetése | Anvagmozgatás gépeinek üzemeltetése | Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetése | Gépiavítás alapjai | Mezőgazdasági gépek állapotváltozásainak formái          |
|                                                                                                                                              |                                             |                                    |                                                  |                                    |                                                     |                                          |                                                     |                                                                           |                                            |                                                                    |                                     |                                               |                    | Műszaki állapotváltozások mérése, gének diagnosztizálása |
|                                                                                                                                              |                                             |                                    |                                                  |                                    |                                                     |                                          |                                                     |                                                                           |                                            |                                                                    |                                     |                                               |                    | Gépiavítás technológiai eljárásai                        |
| FELADATOK                                                                                                                                    |                                             |                                    |                                                  |                                    |                                                     |                                          |                                                     |                                                                           |                                            |                                                                    |                                     |                                               |                    |                                                          |
| Az üzem technológiai előírásainak megfelelően kezeli a rábízott erőforrásokat és elvégzi a munkaműveletek végzéséhez szükséges beállításokat | X                                           | X                                  | X                                                | X                                  | X                                                   | X                                        | X                                                   | X                                                                         | X                                          | X                                                                  | X                                   | X                                             |                    |                                                          |
| Erő- és munkagépeket összekapcsol, üzembe helyez                                                                                             | X                                           | X                                  | X                                                | X                                  | X                                                   | X                                        | X                                                   | X                                                                         | X                                          | X                                                                  | X                                   | X                                             |                    |                                                          |
| Önjáró gépeket üzemeltet, előkészíti és végrehajtja az adapter cserét                                                                        | X                                           |                                    |                                                  | X                                  | X                                                   | X                                        |                                                     | X                                                                         | X                                          | X                                                                  |                                     |                                               |                    |                                                          |
| Napi és időszakos karbantartást végez                                                                                                        | X                                           | X                                  | X                                                | X                                  | X                                                   | X                                        | X                                                   | X                                                                         | X                                          | X                                                                  | X                                   | X                                             |                    |                                                          |

|                                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kiválasztja a feladat elvégzéséhez szükséges erő- és munkagépeket, valamint az adaptereket         | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Elvégzi a tápanyag-visszapótlást                                                                   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Elvégzi a talajművelést                                                                            |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vetést, ültetést és palántázást végez                                                              |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Öntözőgépeket, berendezéseket üzemeltet                                                            |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növényápolási és növényvédelmi munkákat végez                                                      |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Elvégzi szálas- és erjesztett takarmány betakarítási munkáit                                       |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gabona és az ipari növény betakarítását végez                                                      |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Elvégzi a gumós- és zöldségnövények, valamint gyümölcs betakarítását                               |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági anyagmozgatást végez                                                                 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Földutat épít és karbantart                                                                        |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tisztító-, szárító- és manipuláló berendezéseket üzemeltet                                         |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Raktározás-tárolás előkészítő munkákat végez, anyagokat, alkatrészeket, eszközöket tárol, raktároz |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Takarmány-előkészítő gépet, berendezést üzemeltet                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Állattartásban etető-, itató- és trágyaeltávolító berendezést, gépet üzemeltet                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Fejő és tejkezelő gépet üzemeltet                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Behatárolja az üzemeltetés során fellépő hibákat                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |
| Anyagszükségletet tervez (üzemanyag, vetőmag, műtrágya stb.)                                       | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Ellenőrzi a gépcsoportok működését, a munka minőségét                                              | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Vezeti az előírt adminisztrációt (gyártmánylapot, technológiai utasítást stb.)                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |
| Betartja és betartatja a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat                              | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szervezi, irányítja a munkacsoportot, részt vesz a technológiai folyamatok összeállításában        | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gépcsoportok összeállításának szempontjai, jellemzői                                               | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Agrotechnológiai és műszaki igények                                                                | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Tápanyag-visszapótló gépek üzemeltetése                                                            | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Talajművelő gépek üzemeltetése                                                                     |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vetés, ültető, palántázó és ültetvénytelepítés gépeinek üzemeltetése                               |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Öntözőgépek, berendezések üzemeltetése                                                             |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növényápolás gépeinek üzemeltetése                                                                 |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szálas- és erjesztett takarmány betakarító gépek üzemeltetése                                      |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

|                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gabona és az ipari növény betakarító gépek üzemeltetése                            |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gumós- és zöldségnövényeket, valamint gyümölcsöt gépek üzemeltetése                |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági anyagmozgató gépek üzemeltetése                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Földutat építése és karbantartása során használt gépek üzemeltetése                |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tisztító-, szárító- és manipuláló berendezések üzemeltetése                        |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Raktározás-tárolás előkészítő munkák gépeinek üzemeltetése                         |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Takarmány-előkészítő gépek, berendezések üzemeltetése                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |
| Állattartásban etető-, itató- és trágyaeltávolító berendezések, gépek üzemeltetése |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |
| Fejő és tejkezelő gépek üzemeltetése                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |
| Gépek kiszolgálása, alkatrészellátás, karbantartás                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |
| Kezelési, karbantartási utasítások, alkatrész-katalógusok használata               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |
| Javított gépek bejáratása, ellenőrzése, beállítása, dokumentációk kiállítása       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |
| Anyagok, alkatrészek meghatározása, kiválasztása, megrendelése                     | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   | X | X | X |   |   |
| Tisztítás, korrózióvédelem, tárolás                                                | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   | X | X | X | X |   |
| Erő- és munkagépekkel, területteljesítménnyel kapcsolatos szakmai számítások       | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Gépüzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai                            | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Villamosság biztonságtechnikája                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Veszélyes anyagokkal végzett munkák biztonsági szabályai                           | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Mezőgazdasági gépekkel kapcsolatos környezetvédelmi előírások                      | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szervezési, vezetési ismeretek                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Műszaki rajz, kapcsolási rajzok készítése, olvasása, értelmezése                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |
| Folyamatábrák, diagramok, nomogramok kitöltése, készítése, olvasása, értelmezése   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |
| Erő- és munkagépek kezelése                                                        | X | X | X | X | X |   |   | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Szakmai jelzésrendszerek, szakkifejezések ismerete, használata                     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Felelősségtudat                                                                    | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |
| Állóképesség                                                                       | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |



|                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tűrőképesség                    | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Irányítási készség              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Kapcsolatfenntartó készség      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Tolerancia                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hibakeresés /diagnosztizálás/   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Figyelem-összpontosítás         | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

|                                                                                                                                              |                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| 11050-12 Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban                                                                                                | Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlat                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Tápanyag visszapótlás gépeinek beállítása és üzemeltetése                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Talaiművelés gépeinek beállítása és üzemeltetése                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Vetés, ültetés, palántázás gépeinek beállítása és üzemeltetése                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Növényápolás gépeinek beállítása és üzemeltetése                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Szálaskarmányok betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Gabona betakarítás gépeinek beállítása és üzemeltetése                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Szemes termények utókezelése, gépeinek beállítása és üzemeltetése                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Ipári és egyéb növények betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Burgonya betakarítás gépeinek beállítása és üzemeltetése                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek beállítása és üzemeltetése |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Anvagnozgatás gépeinek üzemeltetése                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Állattartás épületei és gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Gépiavítás alapjai                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Mezőgazdasági gépek állapotfelmérése, diagnosztika                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|                                                                                                                                              | Gépek javítása során alkalmazott technológiai eljárások                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| FELADATOK                                                                                                                                    |                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Az üzem technológiai előírásainak megfelelően kezeli a rábízott erőforrásokat és elvégzi a munkaműveletek végzéséhez szükséges beállításokat | X                                                                                | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |
| Erő- és munkagépeket összekapcsol, üzembe helyez                                                                                             | X                                                                                | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |
| Önjáró gépeket üzemeltet, előkészíti és végrehajtja az adapter cserét                                                                        | X                                                                                |   |   | X | X | X |   |   | X | X |   | X |   |  |  |  |  |

|                                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Napi és időszakos karbantartást végez                                                              | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |  |
| Kiválasztja a feladat elvégzéséhez szükséges erő- és munkagépeket, valamint az adaptereket         | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |  |
| Elvégzi a tápanyag-visszapótlást                                                                   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Elvégzi a talajművelést                                                                            |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Vetést, ültetést és palántázást végez                                                              |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Öntözőgépeket, berendezéseket üzemeltet                                                            |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Növényápolási és növényvédelmi munkákat végez                                                      |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Elvégzi szálas- és erjesztett takarmány betakarítási munkáit                                       |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Gabona és az ipari növény betakarítását végez                                                      |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Elvégzi a gumós- és zöldségnövények, valamint gyümölcs betakarítását                               |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Mezőgazdasági anyagmozgatást végez                                                                 | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   | X |   |   |   |   |  |
| Földutat épít és karbantart                                                                        |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Tisztító-, szárító- és manipuláló berendezéseket üzemeltet                                         |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |  |
| Raktározás-tárolás előkészítő munkákat végez, anyagokat, alkatrészeket, eszközöket tárol, raktároz |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |  |
| Takarmány-előkészítő gépet, berendezést üzemeltet                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| Állattartásban etető-, itató- és trágyaeltávolító berendezést, gépet üzemeltet                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| Fejő és tejkezelő gépet üzemeltet                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| Behatárolja az üzemeltetés során fellépő hibákat                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| Anyagszükségletet tervez (üzemanyag, vetőmag, műtrágya stb.)                                       |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |  |
| Ellenőrzi a gépcsoportok működését, a munka minőségét                                              |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |  |
| Vezeti az előírt adminisztrációt (gyártmánylapot, technológiai utasítást stb.)                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |  |
| Betartja és betartatja a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat                              | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |
| Szervezi, irányítja a munkacsoportot, részt vesz a technológiai folyamatok összeállításában        | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |  |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Gépcsoportok összeállításának szempontjai, jellemzői                                               | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |  |
| Agrotechnológiai és műszaki igények                                                                | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |  |
| Tápanyag-visszapótló gépek üzemeltetése                                                            | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Talajművelő gépek üzemeltetése                                                                     |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Vetés, ültető, palántázó és ültetvénytelepítés gépeinek üzemeltetése                               |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Öntözőgépek, berendezések üzemeltetése                                                             |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Növényápolás gépeinek üzemeltetése                                                                 |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Szálas- és erjesztett takarmány betakarító gépek                                                   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |

|                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| üzemeltetése                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gabona és az ipari növény betakarító gépek üzemeltetése                            |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gumós- és zöldségnövényeket, valamint gyümölcsöt gépek üzemeltetése                |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági anyagmozgató gépek üzemeltetése                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Földutat építése és karbantartása során használt gépek üzemeltetése                | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tisztító-, szárító- és manipuláló berendezések üzemeltetése                        |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Raktározás-tárolás előkészítő munkák gépeinek üzemeltetése                         |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Takarmány-előkészítő gépek, berendezések üzemeltetése                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Állattartásban etető-, itató- és trágyaeltávolító berendezések, gépek üzemeltetése |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Fejő és tejkezelő gépek üzemeltetése                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Gépek kiszolgálása, alkatrészellátás, karbantartás                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Kezelési, karbantartási utasítások, alkatrész-katalógusok használata               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |
| Javított gépek bejáratása, ellenőrzése, beállítása, dokumentációk kiállítása       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |
| Anyagok, alkatrészek meghatározása, kiválasztása, megrendelése                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |
| Tisztítás, korrózióvédelem, tárolás                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |
| Erő- és munkagépekkel, területteljesítménnyel kapcsolatos szakmai számítások       | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| Gépüzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai                            | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| Villamosság biztonságtechnikája                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Veszélyes anyagokkal végzett munkák biztonsági szabályai                           | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Mezőgazdasági gépekkel kapcsolatos környezetvédelmi előírások                      | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szervezési, vezetési ismeretek                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Műszaki rajz, kapcsolási rajzok készítése, olvasása, értelmezése                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |
| Folyamatábrák, diagramok, nomogramok kitöltése, készítése, olvasása, értelmezése   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |
| Erő- és munkagépek kezelése                                                        | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| Szakmai jelzésrendszerek, szakkifejezések ismerete, használata                     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Felelősségtudat                                                                    | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X | X |   |

|                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Állóképesség                    | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   | X |   |
| Tűrőképesség                    | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   | X |   |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Irányítási készség              |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Kapcsolatfenntartó készség      |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Tolerancia                      |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hibakeresés /diagnosztizálás/   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Figyelem-összpontosítás         | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

## Mezőgazdasági gépek üzemeltetése tantárgy

**224 óra**

### A tantárgy tanításának célja

A Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban tantárgy tanításának célja, hogy olyan műszaki szemléletet alakítson ki, amely biztosítja a gyakorlatias és biztonságos munkavégzést, fejlessze a tanulók igényes, pontos és fegyelmezett munkavégzés iránti igényét. Képessé tegye a képzésben résztvevőket a mezőgazdaságban alkalmazott gépek üzemeltetésnek elméleti alapjainak elsajátítására, valamint a közlekedésben való részvétel műszaki és jogi előírásainak alkalmazására. Megfelelő alapot adjon a mezőgazdaságban alkalmazott gépek, gépkapcsolatok üzemeltetésére. Rendszerezze és közvetítse az alapozó és kapcsolódó szakmai tantárgyak ismeretanyagát, a tanult törvényszerűségek, összefüggések felhasználását.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### Témakörök

#### Tápanyag visszapótlás gépeinek üzemeltetése

**6 óra**

A szórógépekkel szemben támasztott műszaki és agrotechnikai követelmények.

Trágyalé és hígtrágya kijuttató gépek kapcsolata az erőgépekkel, a kapcsolat létrehozásának elvei, módjai, a beállításhoz szükséges számítások. A munkavégzés közben a gépkapcsolat mozgásmódja.

Az istállótrágya szóró gépek összekapcsolási módjai az erőgépekkel. A gépkapcsolatok megválasztása, a gépek beállításához szükséges számítások. A gépkapcsolat üzemeltetésének alapszabályai.

A mechanikus és pneumatikus rendszerű műtrágyaszóró gépeinek kapcsolata az erőgépekkel. A beállításhoz kapcsolódó számítások. A gépcsoport üzemeltetése: mozgásmód a táblán, a szórásmennyiség ellenőrzése, az automatikus rendszerek pl. GPS működtetése.

A műtrágyaszórást előkészítő és kiszolgáló gépek beállításának módjai, a gépek üzemeltetése.

A folyékony műtrágyák kijuttatása során alkalmazott gépek kapcsolata az erőgépekkel. Az üzemeltetéshez szükséges paraméterek meghatározása, az üzemeltetés és az ellenőrzés módjai.

A tápanyag-visszapótlás gépeinek üzemeltetése során szükséges kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag-visszapótlás során.

## **Talajművelés gépeinek üzemeltetése**

**9 óra**

Eketestre ható erők, az eke vontatási ellenállása, a vonóerő és a vontatási teljesítményigény számítása. A vonóerő csökkentés lehetőségei.

Vontatott, függesztett és félig-függesztett ekék kapcsolata az erőgépekkel, a különböző rendszerű ekék beállítása, üzemeltetése. Az energiatakarékos szántás lehetőségei.

A tárcsatagra ható erők, és nyomatékok, a különböző kialakítású tárcsás talajművelő gépek vontatási energiaszükségletének megállapítása, összekapcsolása az erőgépekkel. A tárcsázás végrehajtása, a gépek üzemeltetése.

Az ásóborona erőgépigényének meghatározási elvei, az ásóborona összekapcsolása az erőgépekkel. A gépcsoporttal való mozgásmódok az üzemeltetés során.

A talajlazítókra ható erők, a lazító vontatási ellenállása, a vonóerő és a vontatási teljesítményigény meghatározása. A vonóerő csökkentés lehetőségei.

Vontatott, függesztett és félig-függesztett talajlazítók kapcsolata az erőgépekkel, a különböző rendszerű talajlazítók beállítása, üzemeltetése.

A sorközművelő kultivátor üzemeltetése.

A fogas boronák kapcsolása, a vonókeretek kialakítása és az erőgépekhez való kapcsolási módjai. A forgó és lengő boronák beállítása, üzemeltetése.

A hengerek, simítók kapcsolási módjai a vonókeretek kialakítása és kapcsolódása az erőgépekhez.

A talajmarók erőgépekhez való kapcsolási módjai, beállítása és üzemeltetése.

A kombinátorokra ható erők, és nyomatékok. A különböző kialakítású kombinált talajművelő gépek vontatási energiaszükségletének megállapítása, összekapcsolása az erőgépekkel. A gépcsoportok üzemeltetése.

A tereprendezés és a melioráció gépek kapcsolata az erőgépekkel, a gépkapcsolatok üzemeltetése.

A talajművelő gépcsoport üzemeltetése során alkalmazott automatikus rendszerek üzemeltetése.

A talajművelés gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

## **Vetés, ültetés, palántázás gépeinek üzemeltetése**

**8 óra**

A vető-, ültető- és palántázógépek beállításához és üzemeltetéséhez tartozó számítások pl. felszerelhető csoroszlyák száma, kivetett magmennyiség, leforgatási próba, kiültetett gumó és palánta mennyisége, nyomjelző.

Gabona- aprómag- és szemenkénti vetőgépek beállításához, üzemeltetéséhez szükséges erőgépek meghatározása, a gépkapcsolási lehetőségek, a gépcsoport üzemeltetése. A vetésellenőrző és vetést segítő rendszerek üzemeltetése.

Ültetőgépek üzemeltetésének feltételei, az ültetés jellemző paraméterei, a gépek kiegészítő szerkezeti egységei: töhiány pótló, ültetés ellenőrző elemek üzemeltetése.

Palántázógépek üzemeltetésének feltételei, a palántázás jellemző paraméterei, a gépkapcsolások létrehozásának elvei, a gépcsoport üzemeltetése, alkalmazott ellenőrzési rendszerek.

A vetés-, ültetés és palántázás gépcsoportjainak üzemeltetése során alkalmazott automatikus rendszerek üzemeltetése.

A vetés-, ültetés és palántázás gépeinek üzemeltetése során szükséges kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A vetés-, ültetés és palántázás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Növényápolás gépeinek üzemeltetése**

**7 óra**

A növényvédő gépek beállításához szükséges számítások, az erőgépigény meghatározása. A gépcsoport beállítása és ellenőrzése pl. szórásmennyiség, szórás egyenletesség, valamint a gépek üzemeltetése. A növényvédő gépeken alkalmazott automatikus rendszerek beállítása és üzemeltetése.

Csávázó gépek beállítása és üzemeltetése.

Új eljárások a növényvédelmi technológiák alkalmazása a növényvédelem területén.

Sorközművelő kultivátorok erőgépekkel történő összekapcsolása, a gépkapcsolat beállítása, alkalmazott kultivátorra szerelt kiegészítő berendezések beállítása, a gépcsoport üzemeltetése.

Az öntözéshez szükséges számítások. A vízelelés gépeinek üzemi jellemzői, kiválasztásuk, üzemeltetésük.

Mezőgazdaságban alkalmazott öntözőberendezések telepítési terve, az öntözőberendezések üzemeltetése.

A növényápolás gépeinek üzemeltetése során szükséges kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A növényápolás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Szálastakarmányok betakarítása, gépeinek üzemeltetése**

**11 óra**

A szálastakarmányok betakarításához tartozó számítások.

A különböző kivitelű kaszák pl. alternáló mozgást végző és forgókéses kaszák összekapcsolásának módjai az erőgéppel. A gépcsoportok beállítása, üzemeltetése. Önjáró kaszálógépek beállítása és üzemeltetése.

A rendezelő gépekhez kapcsolható erőgépek kiválasztási szempontjai. A gépcsoportok beállítása különböző műveletekhez (rendsorás, rendterítés, rendforgatás), a gépek üzemeltetése.

Rendfelszedő pótkocsik üzemeltetéséhez szükséges erőgépek kiválasztása, a gépcsoport beállítása és üzemeltetése.

Kis és nagybála készítő gépekhez kapcsolható erőgépek kiválasztásának elvei, az erőgépekhez kapcsolt henger és hasábbálázó gépek beállítása és üzemeltetése. A különleges bálázási technológiák végrehajtásához szükséges adapterek felszerelése, beállítása és a technológiának megfelelő üzemeltetés.

A vontatott járva szecskázó gépekhez szükséges erőgépek kiválasztása, a gépkapcsolat létrehozása, beállítása és üzemeltetése. Az önjáró szecskázógépek beállítása a különböző technológiájú betakarítási módokhoz, a gépek üzemeltetése.

A szálastakarmány betakarításának gépeit kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A szárzúzó üzemeltetéséhez szükséges erőgépek, a gépcsoport beállítása, üzemeltetése.

A szálastakarmányok betakarításában résztvevő gépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

## **Gabona-betakarítás gépeinek üzemeltetése**

**17 óra**

A gabona-betakarítás gépeinek üzemeltetéséhez szükséges számítások, a betakarítás megszervezése.

Az arató-cséplőgépek aratószerkezetének, cséplőszerkezetének, tisztítószerkezetének és egyéb szerkezeti egységeinek beállítása, adott termény betakarításához. Az arató-cséplőgépekre szerelhető adapterek kiválasztása az adott növény betakarításához, az adapterek beállítása. Az arató-cséplőgépek üzemeltetése különböző betakarítási technológiáknak megfelelően.

A gépeken alkalmazott jelző és szabályozó berendezések és a fedélzeti számítógépek feladata, beállítása, a kapott információk felhasználása a gépek üzemeltetése során.

Az arató-cséplőgépek üzemeltetése során szükséges kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A csöves kukorica betakarításakor használt gépek üzemeltetése.

Az arató-cséplőgépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

## **Szemes termények utókezelése, gépeinek üzemeltetése**

**6 óra**

A szemes termények utókezelése, gépeinek üzemeltetéséhez kapcsolódó számítások.

Tisztítás-osztályozás méret, alak, lebegőképesség, gördülékenység, rugalmasság, felületi érdesség, sűrűség, összetett fizikai tulajdonság, szín, elektrosztatikai tulajdonság alapján működő gépek előkészítése, beállítása és üzemeltetése.

A szárítók beállítása, energiatakarékos üzemeltetése. A szárítást segítő automatikus jelző és szabályozó berendezések.

A szárított termények tárolásakor használt gépek, berendezések üzemeltetése.

A szemes termények utókezelésekor használt kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A szemes termények utókezelésekor használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

## **Ipari és egyéb növények betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**13 óra**

Az ipari és egyéb növények betakarításához alkalmazott gépek üzemeltetéséhez szükséges számítások.

A repce és a napraforgó betakarításához használt adapterek beállítása, az alapgéphez való kapcsolata és a gépek üzemeltetése.

A rizs, hüvelyesek és az aprómagvak betakarításához használt adapterek beállítása, az alapgéphez való kapcsolata és a gépek üzemeltetése.

A cukorrépa betakarításának technológiái során alkalmazott gépek berendezések beállítása és üzemeltetése.

Az ipari és egyéb növények betakarításához használt kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

Az ipari és egyéb növények betakarításához használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

## **Burgonya betakarítás gépeinek üzemeltetése**

**8 óra**

A burgonyabetakarító gépek üzemeltetéséhez kapcsolódó számítások.

A burgonyabetakarító gépek előkészítése munkavégzésre, beállítása, üzemeltetése.

A burgonya válogatásához, osztályozásához alkalmazott gépek berendezések üzemeltetése.

A burgonyabetakarító gépeket kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A burgonya-betakarításához használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Zöldség- és gyümölcs-betakarítás, feldolgozás gépeinek üzemeltetése** **19 óra**

A zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek üzemeltetéséhez szükséges számítások.

A zöldborsó, zöldbab, uborka, paradicsom, fűszer paprika, káposzta, hagyma, gyökérzöldség betakarításához használt gépek berendezések előkészítése betakarításra, beállítása és üzemeltetése.

A gyümölcs-betakarítás eszközeinek, gépeinek (pl. rázógépek) berendezéseinek felkészítése betakarításra, a gépek, berendezések beállítása és üzemeltetése.

A gyümölcsmanipulálás gépeinek (ládaürítők, selejtezők, tisztító és válogató gépek, stb.) beállítása, üzemeltetése.

A szőlőfeldolgozás gépeinek (pl. zúzógépek, bogyózó gépek, cefreszivattyú, mustleválasztók, sajtók, szeparátorok, szűrők) előkészítése, beállítása és üzemeltetése. A borkészítés technológiai rendszerei.

A zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeit kiszolgáló eszközök, berendezések üzemeltetése.

A zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek, berendezéseinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Anyagmozgatás gépeinek üzemeltetése** **14 óra**

Az anyagmozgatás gépeinek üzemeltetéséhez szükséges számítások.

A tengelyen történő szállítás gépei pl. pótkocsik, targoncák felkészítése szállításra és üzemeltetése. Az egy és kéttengelyes pótkocsik üzemeltetésekor fellépő erők.

Folyamatos üzemű szállító- és rakodógépek: szállítószalagok, szállítócsigák, kaparó-elemes szállítók, serleges felhordók, pneumatikus szállítóberendezések előkészítése munkavégzésre, beállítása és üzemeltetése.

Szakaszos üzemű rakodógépek (homlokrakodók, forgógémes rakodók, forgótornyos rakodók, és egyéb) üzemeltetésre való előkészítése, az anyagmozgatás végrehajtása.

Anyagmozgatás gépeit kiszolgáló eszközök, berendezések üzemeltetése.

Anyagmozgatás gépeinek, berendezéseinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetése** **20 óra**

Az állattartás épületei és gépeinek üzemeltetéséhez szükséges számítások.

Az istállók szellőztetése, fűtése, világításának üzemeltetési alapjai. A klímaszabályozó berendezések üzemeltetése.

Állattartó telepek vízellátó rendszerének eszközei, kapcsolási rajzok kialakítása, elemzése.

A tömeg takarmányok előkészítése, gépeinek beállítása és üzemeltetése.



Abraktakarmányok előkészítő (darálók, keverőgépek, adagolók, mérlegek, granulátum készítő és egyéb) gépek előkészítése üzemeltetésre, a technológiai folyamatnak megfelelő üzemeltetése.

A mobil, beépített takarmánykiosztó gépek előkészítése, beállítása és üzemeltetése. Az önetetők és az automatizált takarmányadagolók üzemeltetése.

Itató-berendezések számának meghatározása az állatlétszámtól függően, az itató-berendezések beépítési módjai, valamint azok üzemeltetése.

A tartástechnológiáknak megfelelő trágyaeltávolításhoz használt gépek üzemeltetése.

A fejési rendszerek és egyéb kiegészítő berendezések előkészítése, a fejő- és tejkezelőgépek üzemeltetése.

Számítógéppel támogatott tartástechnológiai rendszerek jellemzői és a rendszerek üzemeltetésének alapjai.

Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetését biztosító kiszolgáló eszközök, berendezések üzemeltetése.

Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetését biztosító berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gépjavítás alapjai**

**24 óra**

A gépjavítás helye és szerepe az üzemfenntartás rendszerében.

A meghibásodás és okai.

A műszaki hibák és megjelenési formái.

Hiba-megállapítás érzékszervekkel és műszeres méréssel.

A szerelés alapfogalmai, szerszámai és készülékei.

Gépek és alkatrészek tisztításának módszerei, az egyes módszerek jellemzői.

Alkatrészek ellenőrzése, hibafelvételezése.

Kötőgépelemek hibái és javításuk.

Furatos alkatrészek, sima tengelyek felújítása.

Bordás és bütökös tengelyek felújítása.

Sikló- és gördülőcsapágyak javítása, szerelése.

Szíj-, lánc-, fogaskerék-, csigahajtás javítása, szerelése.

Rugók javítása, szerelése.

Tömítések célja, csoportosítása, kialakítása és jellemzői.

Forgórészek kiegyensúlyozása.

Lemezek, tartók és egyéb deformált alkatrészek egyengetése, javításának módjai.

### **Mezőgazdasági gépek állapotváltozásainak formái**

**12 óra**

Mezőgazdasági gépeken bekövetkező műszaki hibák okai és megnyilvánulási formái.

Alkatrészek mechanikai kopásformái, az egyes kopások jellemző és megnyilvánulási formái.

Korrózió jelentősége és formái. A korrózió megjelenési formái, jellemzői és a védelem lehetőségei.

Az alkatrészek kifáradásának folyamata. A kifáradást kiváltó okok, megjelenési formák, a károsodás csökkentésének lehetőségei.

### **Műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálása**

**22 óra**

Diagnosztika fogalma, szerepe, fejlődésének irányai.

Az Otto- és dízelmotorok kipufogógáz összetételének vizsgálata, a károsanyag-csökkentés lehetőségei.

A dízel tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata: és beszabályozásának módjai tápszivattyú, adagolószivattyúk, előbefecskendezési szög, befecskendező fűvókák, kiegészítő berendezések. Tüzelőanyag-fogyasztás mérése, az eltérések lehetséges okai.

Korszerű dízel tüzelőanyag-ellátó rendszerek kialakítása, vizsgálati módszerei.

A motorok hengertömítettségének vizsgálati módszerei, az egyes vizsgálatok elvei, a mérés folyamata.

Hengerteljesítmény különbség mérése.

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata. A porlasztók, befecskendezési rendszerek kialakítása, vizsgálatának módszerei.

Otto-motorok gyújtóberendezésének vizsgálata, jellemző meghibásodásai, javítás lehetőségei.

Öndiagnosztikai rendszerek működése, alkalmazása.

Mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek diagnosztikai vizsgálata.

Hidraulikus berendezés diagnosztikai vizsgálata, hidrosztatikus hajtóművek ellenőrzése, beszabályozása, hibakeresés.

Járószervezetek diagnosztikai vizsgálata, jellemző meghibásodásai és a javítás lehetőségei.

A kormányzási rendszerek vizsgálati módszerei, az egyes vizsgálatok elve, és folyamata.

Gépek fékszerkezetének műszaki előírásai, a fékezési jellemzők mérési módszerei, a vizsgálatok folyamata.

Gépek elektromos és elektronikai rendszerének vizsgálati lehetőségei, a vizsgálatok lépései és a kapott eredmények értékelése.

A műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálásakor betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gépjavítás technológiai eljárásai**

**28 óra**

A felújítás mechanikai módszereinek csoportosítása, az egyes módszerek jellemzői, a munkavégzés során használt anyagok és eszközök.

Alkatrészek felújítása hegesztéssel, az alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Elektrokémiai és kémiai eljárással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Alkatrészek felújítása fémszórással, az alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

A műanyagfelszórással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Alkatrészek felújítása ragasztással, az alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Egyéb alkatrész-felújítási technológiák csoportosítása, jellemzése, a technológiai folyamat lépései.

Felületkezelő mechanikai és kémiai eljárások csoportosítása, az egyes eljárások technológiai folyamata.

A gépjavítási technológiák végrehajtása során betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

*A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)*

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

*A tantárgy értékelésének módja*

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

## **Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlat**

**208 óra**

### **A tantárgy tanításának célja**

A Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlat tantárgy célja, hogy a tanulók megszerezzék a Mezőgazdasági gépésztechnikus szakképesítéshez, az önálló munkavégzéshez szükséges gyakorlati tudást a mezőgazdaságban alkalmazott gépek, berendezések és gépkapcsolások üzemeltetéséhez és javításához.

A Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlat felhasználja az elméleti tárgyak tanulása során elsajátított ismereteket, ezért a gyakorlati tudás megszerzése érdekében:

- készítsen fel a pontos, szakszerű, gazdaságos, az önálló és kitartó munkavégzésre, - a folyamatos ismeretszerzésre, a korszerű technika, technológia iránti érdeklődésre,
- mutassa meg a technológiai eljárások összetettségét, kombinálhatóságát, az elvégzendő műveletek logikai sorrendjét,

- tanítsa meg a mezőgazdaságban üzemeltetett gépek, berendezések gépkapcsolások üzemeltetésére vonatkozó alapismereteit olyan szinten, amely képessé teszi a végzett tanulókat alapvető üzemeltetési feladatok elvégzésére,
- készítse fel a tanulókat a mezőgazdaságban használatos gépek, berendezések és gépkapcsolások szakszerű, biztonságos, balesetmentes üzemeltetésére, javítására.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### **Témakörök**

#### **Tápanyag visszapótlás gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**12 óra**

Trágyalé és hígtrágya kijuttató gépek erőgépekhez való kapcsolatának bemutatása, gyakorlása. A gépcsoport beállítása, ellenőrzése és a munkafeladat végrehajtásának bemutatása és üzemeltetés gyakorlása.

Az istállótrágya szórás gépek összekapcsolásának bemutatása, az összekapcsolások gyakorlása. A gépkapcsolat beállítása, ellenőrzése a gépcsoport üzemeltetésének gyakorlása.

A mechanikus és pneumatikus rendszerű műtrágyaszórás gépeinek erőgéphez való kapcsolatának bemutatása, a végrehajtás gyakorlása. A gépcsoport üzemeltetésre való előkészítése és a munkafolyamatok gyakorlása.

A gépcsoport üzemeltetését és a folyamatos beállítást segítő automatikus rendszerek beállításának és üzemeltetésének gyakorlása.

A folyékony műtrágyák kijuttatása során alkalmazott gépek üzemeltetésének bemutatása.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag visszapótlás gépeinek üzemeltetésekor.

#### **Talajművelés gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**16 óra**

Vontatott, függesztett és félig-függesztett ekék erőgéppel való kapcsolatának bemutatása, a végrehajtás gyakorlása. A gépkapcsolat beállításának és üzemeltetésének gyakorlása.

A tárcsás talajművelő eszközök és ásóboronák erőgéphez történő kapcsolásának, beállításának és üzemeltetésének bemutatása és gyakorlása.

Vontatott, függesztett és félig-függesztett talajlazítók erőgéphez történő kapcsolásának bemutatása és a végrehajtás gyakorlása. A gépcsoport üzemeltetéshez történő előkészítésének gyakorlása és az üzemeltetés végrehajtása.

A sorközművelő kultivátorok beállítása, ellenőrzése és az üzemeltetés gyakorlása.

A fogas boronák, hengerek és simítók erőgéphez történő kapcsolásának, beállításának és üzemeltetésének bemutatása és gyakorlása.

A talajmarók erőgépekhez való kapcsolási módjainak, beállításának és üzemeltetésének bemutatása a végrehajtás gyakorlása.

A különböző kialakítású kombinált talajművelő gépek előkészítése üzemeltetésre. A gépcsoportok üzemeltetésének gyakorlása.

A talajművelő gépcsoport üzemeltetése során alkalmazott automatikus rendszerek üzemeltetésének gyakorlása.

A talajművelés gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

## **Vetés, ültetés, palántázás gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**16 óra**

Gabona- aprómag- és szemenkénti vetőgépek beállításának, ellenőrzésének, üzemeltetésének bemutatása, gyakorlása. A vetésellenőrző és vetést segítő rendszerek üzemeltetésének bemutatása.

Vető-, ültető- és palántázógépek előkészítése üzemeltetésre, ellenőrzés beállítás bemutatása.

A vetés-, ültetés és palántázás gépcsoportjainak üzemeltetése során alkalmazott automatikus rendszerek üzemeltetése.

A vetés-, ültetés és palántázás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

## **Növényápolás gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**8 óra**

A permetezőgépek erőgéphez történő kapcsolatának bemutatása, a beállítás, ellenőrzés és az üzemeltetés gyakorlása. A növényvédő gépeken alkalmazott automatikus rendszerek beállítása és üzemeltetése.

Csávázó gépek beállításának és üzemeltetésének bemutatása.

Sorközművelő kultivátorok erőgépekkel történő összekapcsolása, a gépkapcsolat beállítása üzemeltetés gyakorlása. A kultivátorra szerelt kiegészítő berendezések beállítása a gépcsoport üzemeltetése.

Az öntözőberendezések telepítésének és üzemeltetésének bemutatása.

A növényápolás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

## **Szálastakarmányok betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**12 óra**

A különböző kivitelű kaszák pl. alternáló mozgást végző és forgókéses kaszák erőgépekkel való összekapcsolásának bemutatása, gyakorlása. A gépcsoportok beállítása, ellenőrzése és üzemeltetése. Önjáró kaszálógépek beállításának és üzemeltetésének bemutatása.

A rendezelő gépek összekapcsolása az erőgéppel. A gépcsoportok beállítása különböző műveletekhez (rendsodrás, rendterítés, rendforgatás), a gépek üzemeltetésének gyakorlása.

Rendfelszedő pótkocsik üzemeltetéséhez szükséges erőgépek összekapcsolása, a gépcsoport beállítása és üzemeltetésének gyakorlása.

Kis és nagybála készítő gépekhez kapcsolható erőgépek kapcsolatainak létrehozása. Az erőgépekhez kapcsolt henger és hasábbálázó gépek beállításának és üzemeltetésének gyakorlása. A különleges bálázási technológiák végrehajtásához szükséges adapterek felszerelésének, beállításának és a technológiának megfelelő üzemeltetésének bemutatása.

A vontatott járva szecskázó gépekhez szükséges erőgépek kiválasztása, a gépkapcsolat létrehozása, beállításának és üzemeltetésének gyakorlása. Az önjáró szecskázógépek beállításának bemutatása a különböző technológiájú betakarítási módokhoz.

A szárzúzó üzemeltetéséhez szükséges erőgépkapcsolatok bemutatása, a gépcsoport beállításának, ellenőrzésének és üzemeltetésének gyakorlása.

A szálastakarmányok betakarításában résztvevő gépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

## **Gabona betakarítás gépeinek beállítása és üzemeltetése 20 óra**

Az arató-cséplőgépek aratószerkezetének, cséplőszerkezetének, tisztítószerkezetének és egyéb szerkezeti egységeinek beállításának bemutatása az adott termény betakarításához. A beállítások és az üzemeltetés gyakorlása.

Az arató-cséplőgépekre szerelhető adapterek kiválasztása, beállítása az adott növény betakarításához. Az arató-cséplőgépek üzemeltetése különböző betakarítási technológiáknak megfelelően.

A gépeken alkalmazott jelző és szabályozó berendezések és a fedélzeti számítógépek üzemeltetése.

A csöves kukorica betakarítására használt gépek beállításának bemutatása üzemeltetés gyakorlása.

Az arató-cséplőgépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

#### **Szemes termények utókezelése, gépeinek beállítása és üzemeltetése** *4 óra*

Tisztítás-osztályozás méret, alak, lebegőképesség, gördülékenység, rugalmasság, felületi érdesség, sűrűség, összetett fizikai tulajdonság, szín, elektrosztatikai tulajdonság alapján működő gépek előkészítésének, beállításának bemutatása.

A szárítók előkészítésének beállításának bemutatása különböző növények szárításához.

A szárított termények tárolásakor használt gépek, berendezések üzemeltetése.

A szemes termények utókezelésekor használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

#### **Ipari és egyéb növények betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése** *16 óra*

A repce és a napraforgó betakarításához használt betakarítógépek beállítása, üzemeltetése.

A rizs, hüvelyesek és az aprómagvak betakarításához használt adapterek beállításának, az alapgéphez való kapcsolatának és üzemeltetésének bemutatása.

A cukorrépa betakarításának technológiai során alkalmazott gépek berendezések beállítása és üzemeltetése.

Az ipari és egyéb növények betakarításához használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

#### **Burgonya betakarítás gépeinek beállítása és üzemeltetése** *4 óra*

A burgonyabetakarító gépek előkészítésének, beállításának bemutatása.

A burgonya válogatásához, osztályozásához alkalmazott gépek berendezések beállításának és üzemének bemutatása.

A burgonyabetakarító gépeket kiszolgáló gépek, berendezések beállításának és üzemének bemutatása.

A burgonya-betakarításához használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

#### **Zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek beállítása és üzemeltetése** *8 óra*

A zöldborsó, zöldbab, uborka, paradicsom, fűszer paprika, káposzta, hagyma, gyökérzöldség betakarításához használt gépek berendezések előkészítésének beállításának bemutatása.

A gyümölcs-betakarítás eszközeinek, gépeinek (pl. rázógépek) berendezéseinek felkészítése betakarításra, a gépek, berendezések bemutatása.

A gyümölcsmanipulálás gépeinek (ládaürítők, selejtezők, tisztító és válogató gépek, stb.) bemutatása.

A szőlőfeldolgozás gépeinek (pl. zúzógépek, bogyózó gépek, cefreszivattyú, mustleválasztók, sajtók, szeparátorok, szűrők) bemutatása.

A zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek, berendezéseinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Anyagmozgatás gépeinek üzemeltetése** *16 óra*

A tengelyen történő szállítás gépei pl. pótkocsik, targoncák felkészítése szállítása és üzemeltetésének gyakorlása.

Folyamatos üzemű szállító- és rakodógépek: szállítószalagok, szállítócsigák, kaparó-elemes szállítók, serleges felhordók, pneumatikus szállítóberendezések előkészítése munkavégzésre, beállításának bemutatása és üzemeltetés gyakorlása.

Szakaszos üzemű rakodógépek (homlokrakodók, forgógémes rakodók, forgótornyos rakodók, és egyéb) üzemeltetésre való előkészítése, az anyagmozgatás végrehajtása.

Anyagmozgatás gépeinek, berendezéseinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Állattartás épületei és gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése** *16 óra*

Az istállók szellőztetésének, fűtésének, világításának bemutatása.

A tömeg takarmány-előkészítő gépek beállításának és üzemeltetésének bemutatása.

Abraktakarmányok előkészítő (darálók, keverőgépek, adagolók, mérlegek, granulátum készítő és egyéb) gépek előkészítése a technológiai folyamatnak megfelelő bemutatása.

A mobil, beépített takarmánykiosztó gépek előkészítésének, beállításának és üzemeltetésének bemutatása. Az önetetők és az automatizált takarmányadagolók bemutatása.

Itató-berendezések beállításának bemutatása.

A tartástechnológiáknak megfelelő trágyaeltávolításhoz használt gépek üzemeltetésének bemutatása.

A fejési rendszerek és egyéb kiegészítő berendezések előkészítése, a fejő- és tejkezelőgépek üzemeltetése.

Számítógéppel támogatott tartástechnológiai rendszerek üzemeltetésének bemutatása.

Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetését biztosító berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gépjavítás alapjai** *20 óra*

Alkatrészek hibafelvételezése, hibafelvételi jegyzőkönyvek készítése. Hiba-megállapítás érzékszervekkel és műszeres méréssel.

A szerelés alapfogalmai, szerszámai és készülékei.

Gépek és alkatrészek tisztításának módszerei, az egyes módszerek jellemzői.

Kötőgépelemek jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás gyakorlása.

Furatos alkatrészek, sima tengelyek jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás gyakorlása.

Bordás és bütykös tengelyek jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás gyakorlása.

Sikló- és gördülőcsapágyak jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás végrehajtása.

Szíj-, lánc-, fogaskerék-, csigahajtás jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás módjai és a javítás végrehajtása.

Rugók jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás végrehajtása.

Forgórészek kiegyensúlyozásának gyakorlata.

Lemezek, tartók és egyéb deformált alkatrészek egyengetése, javítása.

### **Mezőgazdasági gépek állapotfelmérése, diagnosztika**

**20 óra**

Az Otto- és dízelmotorok kipufogógáz összetétel vizsgálatának bemutatása.

A dízel tüzelőanyag-ellátó rendszer komplex vizsgálatának bemutatása. A tápszivattyú, adagolószivattyú, befecskendező fűvókák, kiegészítő berendezések hibafelvételezése, javítása. Tüzelőanyag-fogyasztás mérése, szükség esetén javítások végrehajtása.

Korszerű dízel tüzelőanyag-ellátó rendszerek vizsgálatának bemutatása.

A motorok hengertömítettség vizsgálatának elvégzése különböző módszerek alkalmazásával.

Hengerteljesítmény különbség mérésének végrehajtása

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata. A porlasztók, befecskendezési rendszerek vizsgálatának bemutatása.

Otto-motorok gyújtóberendezés vizsgálatának bemutatása.

Öndiagnosztikai rendszerek működése, alkalmazása.

Mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek diagnosztikai vizsgálata.

Hidraulikus berendezés diagnosztikai vizsgálata, hidrosztatikus hajtóművek jellemző paraméterek vizsgálata, hibakeresés.

Járószerkezetek diagnosztikai vizsgálatának végrehajtása.

A kormányzási rendszerek vizsgálati módszereinek bemutatása.

Gépek fékszerkezetének vizsgálata a fékezési jellemzők mérése.

Gépek elektromos és elektronikai rendszer vizsgálati módszereinek bemutatása. A gépek egyszerű elektromos jellemzőinek mérése pl. feszültség, ellenállás, áramerősség.

A műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálásakor betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gépek javítása során alkalmazott technológiai eljárások**

**20 óra**

A felújítás mechanikai módszereinek bemutatása.

Alkatrészek hegesztéssel történő felújításának bemutatása, munkafolyamatok gyakorlása.

Elektrokémiai és kémiai eljárással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák bemutatása.

Alkatrészek fémszórással történő felújításának bemutatása, a munkafolyamatok gyakorlása.

A műanyagfelszórással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák bemutatása.

Alkatrészek ragasztással történő felújítása, a ragasztott kötések létrehozása.

Felületkezelő mechanikai és kémiai eljárások bemutatása.



A gépjavítási technológiák végrehajtása során betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlatok helyszínei a tan-, üzemi műhelyek és szántóföld a gépek, gépcsoportok üzemeltetésére.

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.2.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.3.    | szemléltetés                      |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.5.    | szimuláció                        |                                         | X       |         |                                                                              |

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 11051-12 azonosító számú Mezőgazdasági és vállalkozási ismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

| 11051-12 Mezőgazdasági és vállalkozási ismeretek                               | Mezőgazdasági ismeretek           |                                   |                              |                                |                            | Vállalkozási ismeretek            |                                  |                        |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------|--|--|
|                                                                                | Növények életműködése, környezete | Talajtan, talajművelés, trágyázás | Vetés, ültetés, növényápolás | Betakarítás, termesztési módok | Allattartási alapismeretek | Fontosabb haszonállatok jellemzői | Gazdálkodás, gazdaságtan alapjai | működés, megszüntetése |  |  |
| FELADATOK                                                                      |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  |                        |  |  |
| Talajművelést, talajvédelmi munkát, talajjavítást, tápanyag-utánpótlást végez, |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  |                        |  |  |
|                                                                                | x                                 | x                                 |                              |                                |                            |                                   |                                  |                        |  |  |

[illegible]

[illegible]



Vegetatív és generatív szervek, a növény felépítése: gyökér, szár, levél, virág, termés, módosult szervek.

Zöldségtermő növények főbb részei.

Szőlő és gyümölcstermő növények főbb részei.

Életműködés feltételei, tápanyag- és vízfelvétel.

Ivaros és ivartalan szaporodás.

Termesztett növények és gyomnövények morfológiai jellemzése.

Környezet és élővilág kapcsolata.

Éghajlattani alapismeretek: légkör, időjárás, napsugárzás, levegő és talaj hőmérséklete, levegő páratartalma, áramlása, csapadékképződés.

Éghajlati típusok, Magyarország éghajlati körzetei a mezőgazdasági termelés szempontjából.

### **Talajtan, talajművelés, trágyázás**

**10 óra**

Talaj fogalma, kialakulása, fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságai, osztályozása (mechanikai összetétel, talajkötöttség, szerkezet, hézag-térfogat, vízgazdálkodás, levegőgazdálkodás, hőmérséklet, kémhatás, talajérettség, termőképesség stb.).

Talajtípusok: váztalajok, barna erdőtalajok, csernozjom, szikes, homokos talajok, a különböző talajtípusok legfontosabb tulajdonságai.

Talajművelés célja, alpműveletei, talajművelési munkák jellemzői, agrotechnikai követelmények (eke, tárcsa, kultivátor, mélylazító, fogasborona, talajmaró, hengerek, talajegyengető, kombinált gépek munkája).

Talajjavítás, talajvédelem, talajművelést meghatározó és befolyásoló tényezők (erózió, defláció, talajjavítás stb.).

Talajművelési rendszer fogalma.

Őszi vetésű, tavaszi vetésű növények talajművelési rendszere.

Talajerő utánpótlás fogalma, célja módjai.

Szervestrágyázás jelentősége, módjai, (almos istállótrágya, hígtrágya, tarló- és szármadaradványtrágyák, zöldtrágyázás, egyéb szerves anyagból készült trágyák stb.).

Szervetlen trágyázás jelentősége, módjai (pl. nitrogén, foszfor, kálium, mikroelemek, talajjavító anyagok, egyéb kemikáliák).

Trágyázás agrotechnikai követelményei, technológiája, alaptrágyázás, fejtrágyázás.

Trágyamennyiség meghatározása (pl. talajminta vételezés, vizsgálat, tápanyag-készlet megállapítása, trágya szükséglet számítása).

### **Vetés, ültetés, növényápolás**

**8 óra**

Vetésforgó, vetésváltás, növényi sorrend, monokultúrás termelés.

Vetőmag tulajdonságai, előkészítése.

Vetés agrotechnikai követelményei (magágy készítés, vetés módjai, mélysége, tötáv, sortáv meghatározása, vetőmagmennyiség kiszámítása).

Kelés előtti talajápolás, kelés utáni talajápolás.

Különleges szaporítási eljárások (növényház, hajtatóház, növényágy), palántanevelés, csemetenevelés.

Növényápolás fogalma, tenyésztőterület, a növény fejlődésének szabályozása

Különleges növényápolási feladatok.

Növényvédelmi eljárások csoportosítása, védekezés gyomok, kártevők, kórokozók ellen.

Vegyszeres növényvédelmi eljárások, vegyszerek csoportosítása, hatásmechanizmusa.

Integrált növényvédelem fogalma, jelentősége és szerepe.

Öntözés jelentősége, feltételei, alapfogalmai, agrotechnikai követelményei.

Öntözés ideje, módjai (felületi, esőszerű, csepegtető, barázdás, árasztó, felszín alatti öntözés).

### **Betakarítás, termesztési módok**

**14 óra**

Betakarítás optimális idejének meghatározása, terményérettség fogalma a különböző kultúrákban.

Betakarítási módok (szántóföldi termesztés, takarmánytermesztés, rét-legelőgazdálkodás, zöldség- gyümölcs-, szőlőtermesztés).

Melléktermékek betakarítása, hasznosítása.

Betakarítási veszteségek.

Összefoglalás a tájkörzeti adottságok szerint meghatározott szántóföldi, illetve kertészeti növénytermesztési folyamatokról, a munkafeladatok naptári, időjárási ütemezése megjelölésével (feldolgozás tanórai keretek között, vagy otthoni feladatként, valamint az összefüggő gyakorlaton).

Gabonafélék termesztési folyamata (őszi búza, kukorica, silókukorica, egyéb gabonafélék): nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, előveteményei, talajelőkészítés, vetés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás.

Pillangósvirágú növények termesztési folyamata (pl. borsó, szója, lucerna, vöröshere stb.): nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, előveteményei, talajelőkészítés, vetés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás.

Gyökér- és gumós növények termesztése (pl. burgonya, cukorrépa): nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, előveteményei, talajelőkészítés, vetés/ültetés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás.

Egyéb növények termesztése (napraforgó, repce, cirok-félék, rostonövények): nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, előveteményei, talajelőkészítés, vetés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás.

Zöldségtermesztési rendszerek jellemzői (növényházi, fólia alatti, szabadföldi): nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, előveteményei, talajelőkészítés, vetés/palántázás, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás.

Gyümölcsültetvények munkafolyamatai: nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, talajelőkészítés, telepítés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás

Rétek és legelők, gyepek, szálas takarmányok: nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, telepítés, gondozás, fejlődés, tápanyagigény, talajelőkészítés, vetés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás).

## Állattartási alapismeretek

10 óra

Haszon- és háziállatok fogalma, fajtái.

Állatvédelem és állatjóléti ismeretek, az állatok elhelyezése.

Állati szervezet felépítése, emlősállatok és madarak testtájai.

Emésztés jellemzői.

Szaporodás jellemzői.

Az egészséges és a beteg állat viselkedése, jellemzői.

Az állattartás higiéniai követelményei.

Takarmányok jellemzői, tartósítása, tárolása.

Takarmányok alkotó részei, csoportosítása.

Törzskönyvezés, és gyakorlati végrehajtása.

Etetési, itatási technológiák.

## Fontosabb haszonállatok jellemzői

8 óra

Baromfi jellemzői, jelentősége, értékmérő tulajdonságai (hús-, tojás-, toll-, májtermelő képesség), tyúkfajták és hibridek, pecsenyecsirke, árutojás előállítása, a baromfi elhelyezése.

Sertés jellemzői, jelentősége, értékmérő tulajdonságai (hústermelő képesség, szaporaság, malacnevelő képesség, egészség, ellenálló képesség), sertésfajták és hibridek, a sertés elhelyezése (épületek, berendezés, környezetszabályozás, trágyakezelés), takarmányozása, hizlalási módok, a sertés gondozása.

Szarvasmarha jellemzői, jelentősége, értékmérő tulajdonságai (ellenálló képesség, termékenység, szaporaság, tej-, hústermelő képesség), kettős hasznosítású, tejtermelő, húshasznosítású fajták, elhelyezése, gondozása, takarmányozása, fejés.

Juh jellemzői, jelentősége, értékmérő tulajdonságai, juhfajták és hibridek (hús-, tej- és gyapjútermelése, elhelyezése, szaporítása, takarmányozása).

### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

## **Vállalkozási ismeretek tantárgy 64 óra**

### **A tantárgy tanításának célja**

Felkészíti a végzett szakembereket a mezőgazdasági termelői tevékenységekkel kapcsolatos gazdálkodási formák (pl. őstermelő, családi gazdaságok, együttműködések, közös tevékenységek) alkalmazására, azok pénzügyi szabályainak, az alapvető adózási feladatok, a szükséges adminisztrációs kötelezettségek elvégzésére.

Sajátítsák el az üzleti levelezés, az ajánlatkérés és ajánlat készítés, a szerződéskötésekkel kapcsolatos alapelveket és a pénzügyi tranzakciók szabályait.

Alkalmasak legyenek önálló mezőgazdasági vállalkozói tevékenység folytatására, alkalmazkodni tudjanak a gazdasági igényekhez.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Alapvető matematikai műveletek.

A párhuzamosan oktatott „Foglalkoztatási alapismeretek” tantárgy tartalma.

### **Témakörök**

## **Gazdálkodás, gazdaságtan alapjai 14 óra**

Termelés, szükséglet, elosztás, fogyasztás, újratermelés.

Termelés, termelési tényezők (termőföld, állóeszköz, forgóeszköz, munkaerő, ráfordítás, termelési költség), a termőföldre vonatkozó jogszabályok.

Piaci alapismeretek, a piac funkciói: kereslet, kínálat, ár, piacok csoportosítása, szereplői, piacbefolyásoló tényezők.

Bizonylatok, bizonylatok vezetése, alaki szabályai.

Bevétel és költségnyilvántartás, az adósságkezelés lehetőségei.

Önköltség, jövedelmezőség, hatékonyság és számítása, a jövedelmezőséget befolyásoló tényezők.

A kereskedelmi tevékenység fogalma, árajánlat készítése, szolgáltatás, áru értékesítése, marketing tevékenység.

## **Vállalkozási formák, vállalkozás alapítása, működtetése, megszüntetése 22 óra**

Az egyéni és a társas vállalkozási formák általános jellemzői, alapítás, működés, megszűnés feltételei, előírásai, előkészítő munkálatok, elemzések.

A vállalkozás fejlesztése, a helyi adottságoknak megfelelő igény és lehetőség felmérése, piackutatás, reklámtevékenység.

Üzleti terv fogalma, felépítése, készítése.

Források (pl. anyagi, szellemi, emberi, technológiai erőforrások, saját erő, hitel, pályázat) előkészítése, biztosítása.

Pályázatok, támogatások igénylésének lehetőségei, általános előírások, a konkrét pályázati kiírások ismerete, figyelésének módszerei, a támogatások feltételei.



Engedélyek beszerzése, beruházás, minősítés, működési engedély, a hatályos jogszabályok ismerete az indítás és a folyamatos működés során.

Őstermelőre, családi gazdaságokra vonatkozó szabályozások jellemzői.

Kisvállalkozások a mezőgazdaságban.

Együttműködési lehetőségek az agrárgazdaságban és a vendéglátásban, a kapcsolatépítés technikai lehetőségei (telefon, e-mail, személyes kontaktus, levelezés).

Reklamációk és azok kezelése..

Információk gyűjtése, tájékoztatás a tevékenységről magyarul és idegen nyelven.

### **Adózási, bérezési, munkaügyi alapismeretek**

**6 óra**

Bérezéssel kapcsolatos alapelvek, járulékok, levonások.

A munka díjazása.

Adózási alapelvek, alapfogalmak, adófajták.

A munkavégzés általános szabálya, jelenléti ív vezetése.

Munkáltató és munkavállaló jogai, kötelezettségei, munkaszerződés tartalma, munkaidő, pihenőidő, munkaviszony létesítése, megszűnése a várható foglalkoztatási területeken.

Az agrárgazdaság és a falusi vendéglátás munkaerő gazdálkodásának jellemzői: munkakörök, időbeosztás, időnymunka, szabadság, anyagi felelősség.

### **Ügyviteli ismeretek**

**12 óra**

Adminisztrációs feladatok végzése, nyomtatványok, bizonylatok használata, kitöltése (számla, nyugta, utalvány, készpénzfizetés, átutalás, szállítólevél, bizonylatok stb.).

Szerződések fajtái, előírásai, a szerződéskötés és a vele járó kötelezettségek

Készletgazdálkodás fogalma.

Levelezés szabályai, formái, az internet kezelés alapjai.

Nyilvántartások vezetése, határidők figyelése, gazdasági számítások, értékelések, adatok gyűjtése és nyilvántartása.

Leltározás fogalma, módjai.

Pályázati lehetőségek a mezőgazdaságban és a falusi vendéglátásban.

Árajánlat kérése, értékelése, áru rendelése, szállítás, átvétele.

### **Pénzügyi alapismeretek, pénzügyi feladatok**

**10 óra**

Pénzügyi alapismeretek, számlák, nyugták, elismervények előírásai, a pénz szerepe a piacgazdaságban, pénzügyi rendszer, pénzügyi szolgáltatások (értékpapír, tőzsde, kölcsön, kamat).

Pénzkezelés szabályai, hitelek, hitelezés.

Költség fogalma, költségfajták, költséggazdálkodás.

A legfontosabb pénzügyi, számviteli műveletek, tranzakciók, átutalások.

A bizonylati rend szerepe, fontossága, számlák, szállítólevelek fajtái, készítése.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

**A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói  
tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási<br>módszer neve | A tanulói tevékenység<br>szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és<br>felszerelések (SZVK 6. pont<br>lebontása, pontosítása) |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                      | egyéni                                     | csoport | osztály |                                                                                    |
| 1.1.    | magyarázat                           |                                            |         | X       |                                                                                    |
| 1.2.    | kiselőadás                           | X                                          |         |         |                                                                                    |
| 1.3.    | megbeszélés                          |                                            | X       |         |                                                                                    |
| 1.4.    | szemléltetés                         |                                            | X       | X       |                                                                                    |
| 1.5.    | projekt                              |                                            | X       |         |                                                                                    |
| 1.6.    | szimuláció                           |                                            | X       | X       |                                                                                    |
| 1.7.    | házi feladat                         | X                                          |         |         |                                                                                    |

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

## 54 521 05 MEZŐGAZDASÁGI GÉPÉSZTECHNIKUS

A szakképzési kerettanterv ágazatra vonatkozó része (4+1 évfolyamos képzésben az első négy évfolyamra, azaz a 9-12. középiskolai évfolyamokra, két évfolyamos szakképzésben az első évfolyamra , előírt tartalom) a XXXI. Mezőgazdasági gépész ágazat alábbi szakképesítéseire egységesen vonatkozik:

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
- a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,

valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
- a(z) 54 521 05 Mezőgazdasági gépésztechnikus szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

**A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 54 521 05

A szakképesítés megnevezése: Mezőgazdasági gépésztechnikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 20. Mezőgazdaság

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXXI. Mezőgazdasági gépész

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2

Elméleti képzési idő aránya: 50%

Gyakorlati képzési idő aránya: 50%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

- az első szakképző évfolyamot követően 160 óra

### **A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: érettségi vizsga vagy iskolai előképzettség hiányában

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: -

### **A szakképzés szervezésének feltételei**

#### *Személyi feltételek*

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

| Tantárgy | Szakképesítés/Szakképzettség |
|----------|------------------------------|
|          |                              |

### **Tárgyi feltételek**

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: nincs

*Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre:*

*nincs*

### **A szakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra**

A szakközépiskolai képzésben a két évfolyamos képzés második évfolyamának (2/14.) szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés érettségi utáni évfolyamának szakmai tartalmával, tantárgyi rendszerével, órakeretével. A két évfolyamos képzés első szakképzési évfolyamának (1/13.) ágazati szakközépiskolai szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, összes órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés 9-12. középiskolai évfolyamokra jutó ágazati szakközépiskolai szakmai tantárgyainak tartalmával, összes óraszámával.

**Szakközépiskolai képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:**

| évfolyam       | heti óraszám<br>szabadsáv nélkül | éves óraszám<br>szabadsáv nélkül | heti óraszám<br>szabadsávval | éves óraszám<br>szabadsávval |
|----------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1/13. évfolyam | 31 óra/hét                       | 1116 óra/év                      | 35 óra/hét                   | 1260 óra/év                  |
| Ögy            |                                  | 160 óra                          |                              | 160 óra                      |
| 2/14. évfolyam | 31 óra/hét                       | 992 óra/év                       | 35 óra/hét                   | 1120 óra/év                  |
| Összesen:      |                                  | 2268 óra                         |                              | 2540 óra                     |

**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök órászáma  
évfolyamonként**

| Szakmai követelmény-modul                    | Tantárgyak, témakörök            | Ágazati szakközépiskolai képzés óraszám a közismeret nélkül |    |     | Szakképesítés-specifikus szakképzés óraszám 5/13. és 2/14. |    | A szakképzés összes óraszám |
|----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|-----|------------------------------------------------------------|----|-----------------------------|
|                                              |                                  | 1/13.                                                       |    |     |                                                            |    |                             |
|                                              |                                  | e                                                           | gy | ögy | e                                                          | gy |                             |
| 11500-12<br>Munkahelyi egészség és biztonság | Munkahelyi egészség és biztonság | 18                                                          |    |     |                                                            |    | 18                          |
|                                              | Munkavédelmi alapismeretek       | 4                                                           |    |     |                                                            |    | 4                           |
|                                              | Munkahelyek kialakítása          | 4                                                           |    |     |                                                            |    | 4                           |
|                                              | Munkavégzés személyi feltételei  | 2                                                           |    |     |                                                            |    | 2                           |
|                                              | Munkaeszközök biztonsága         | 2                                                           |    |     |                                                            |    | 2                           |
|                                              | Munkakörnyezeti hatások          | 2                                                           |    |     |                                                            |    | 2                           |
|                                              | Munkavédelmi jogi ismeretek      | 4                                                           |    |     |                                                            |    | 4                           |
| 11499-12<br>Foglalkoztatás II.               | Foglalkoztatás II.               |                                                             |    |     | 16                                                         |    | 16                          |
|                                              | Munkajogi alapismeretek          |                                                             |    |     | 4                                                          |    | 4                           |
|                                              | Munkaviszony létesítése          |                                                             |    |     | 4                                                          |    | 4                           |
|                                              | Álláskeresés                     |                                                             |    |     | 4                                                          |    | 4                           |
|                                              | Munkanélküliség                  |                                                             |    |     | 4                                                          |    | 4                           |
| Foglalkoztatás I. (érettségire épülő)        | Foglalkoztatás I.                |                                                             |    |     | 64                                                         |    | 64                          |
|                                              | Nyelvtani rendszerzés 1          |                                                             |    |     | 8                                                          |    | 8                           |

|                                 |                                                     |               |            |  |           |  |               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|------------|--|-----------|--|---------------|
|                                 | Nyelvtani rendszerezés 2                            |               |            |  | 8         |  | 8             |
|                                 | Nyelvi készségfejlesztés                            |               |            |  | 24        |  | 24            |
|                                 | Munkavállalói szókincs                              |               |            |  | 24        |  | 24            |
| 10925-12<br>Agrárműszaki alapok | <b>Géprajz, gépelemek, mechanika</b>                | <b>108+36</b> |            |  | <b>32</b> |  | <b>140+36</b> |
|                                 | Műszaki dokumentációk                               | 18            |            |  |           |  | 18            |
|                                 | Műszaki alpmérések                                  | 8             |            |  |           |  | 8             |
|                                 | Gépelemek igénybevételének módjai                   | 6             |            |  |           |  | 6             |
|                                 | Kötőgépelemek                                       | 16            |            |  |           |  | 16            |
|                                 | Tengelyek, tengelykötések, csapágyak, csapágyazások | 14            |            |  |           |  | 14            |
|                                 | Rugók                                               | 2             |            |  |           |  | 2             |
|                                 | Tengelykapcsolók, fékek                             | 8             |            |  |           |  | 8             |
|                                 | Vezetékelemek és kötéseik                           | 6             |            |  |           |  | 6             |
|                                 | Hajtások                                            | 8             |            |  |           |  | 8             |
|                                 | Statikai alapfogalmak                               | 8             |            |  |           |  | 8             |
|                                 | Tartók statikája                                    | 8             |            |  |           |  | 8             |
|                                 | Szilárdságtan                                       | 6             |            |  | 22        |  | 28            |
|                                 | Keretszerkezetek, hajtóművek, szivattyúk            |               |            |  | 10        |  | 10            |
|                                 | <b>Anyagismeret</b>                                 | <b>36+36</b>  |            |  |           |  | <b>36+36</b>  |
|                                 | Metallográfiai ismeretek                            | 6             |            |  |           |  | 6             |
|                                 | Fémek és ötvözeteik                                 | 14            |            |  |           |  | 14            |
|                                 | Nemfémek anyagok                                    | 5             |            |  |           |  | 5             |
|                                 | Tüzelő és kenőanyagok                               | 5             |            |  |           |  | 5             |
|                                 | Fémek alakítása                                     | 6             |            |  |           |  | 6             |
|                                 | <b>Agrárműszaki alapok gyakorlat</b>                |               | <b>234</b> |  |           |  | <b>234</b>    |
|                                 | Műhely megismerése, előrajzolás                     |               | 6          |  |           |  | 6             |
|                                 | Fémipari alpműveletek                               |               | 30         |  |           |  | 30            |
|                                 | Kötések                                             |               | 12         |  |           |  | 12            |
|                                 | Mérések                                             |               | 6          |  |           |  | 6             |
|                                 | Korrózió elleni védelem                             |               | 16         |  |           |  | 16            |
|                                 | Melegüzemi technológiák alkalmazása                 |               | 20         |  |           |  | 20            |
|                                 | Lánghegesztés                                       |               | 28         |  |           |  | 28            |

|                                      |                                                            |               |    |              |  |               |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|----|--------------|--|---------------|
|                                      | Ívhegesztés                                                |               | 26 |              |  | 26            |
|                                      | Hajtóművek szerelése, javítása                             |               | 22 |              |  | 22            |
|                                      | Gépi forgácsolás alapfogalmai                              |               | 12 |              |  | 12            |
|                                      | Köszörülés                                                 |               | 14 |              |  | 14            |
|                                      | Esztergályozás                                             |               | 32 |              |  | 32            |
|                                      | Marás, gyalulás                                            |               | 10 |              |  | 10            |
| 10975-12<br>Agrárműszaki erőforrások | <b>Agrárműszaki erőgépek</b>                               | <b>108+36</b> |    | <b>96+16</b> |  | <b>204+52</b> |
|                                      | Belsőégésű motorok szerkezeti felépítése                   | 5             |    |              |  | 5             |
|                                      | Belsőégésű motorok működése                                | 7             |    |              |  | 7             |
|                                      | Belsőégésű motorok tüzelőanyag-ellátása                    | 9             |    |              |  | 9             |
|                                      | Belsőégésű motorok szabályozása                            | 4             |    |              |  | 4             |
|                                      | Belsőégésű motorok kenése és hűtése                        | 5             |    |              |  | 5             |
|                                      | Közlekedési ismeretek                                      | 36            |    |              |  | 36            |
|                                      | Agrárműszaki erőforrások mechanikus teljesítmény-átvitele  | 11            |    |              |  | 11            |
|                                      | Agrárműszaki erőforrások hidraulikus teljesítmény-átvitele | 14            |    |              |  | 14            |
|                                      | Agrárműszaki erőforrások járószerkezete és kormányzása     | 10            |    |              |  | 10            |
|                                      | Alváz és felépítmény                                       | 3             |    |              |  | 3             |
|                                      | Vonó- és függesztő-szerkezetek                             | 4             |    |              |  | 4             |
|                                      | Agrárműszaki erőforrások fékezése                          |               |    | 16           |  | 16            |
|                                      | Agrárműszaki erőforrások elektromos berendezései           |               |    | 20+4         |  | 20            |
|                                      | Egyéb agrárműszaki erőforrások                             |               |    | 7+4          |  | 7             |
|                                      | Mezőgazdasági erőgépek részegységeinek javítása            |               |    | 24+4         |  | 24            |
|                                      | Agrárgazdasági erőgépek karbantartása                      |               |    | 8+4          |  | 8             |
|                                      | Egyéb agrárgazdasági erőgépek javítása                     |               |    | 10           |  | 10            |
|                                      | Új és javított gépek bejáratása,                           |               |    | 5            |  | 5             |

|                                          |                                                                       |               |     |               |     |               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|-----|---------------|-----|---------------|
|                                          | korrózióvédelme, gépek tárolása                                       |               |     |               |     |               |
|                                          | Karbantartás és javítás szervezése                                    |               |     | 6             |     | 6             |
|                                          | Agrárműszaki erőgépek gyakorlata                                      |               | 180 |               | 128 | 308           |
|                                          | Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés                                  |               | 20  |               |     | 20            |
|                                          | Motorok szerkezeti felépítése                                         |               | 24  |               |     | 24            |
|                                          | Tüzelőanyag ellátó rendszerek kialakítása                             |               | 24  |               |     | 24            |
|                                          | Kenési és hűtési rendszerek                                           |               | 12  |               |     | 12            |
|                                          | Agrárműszaki erőforrások mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerei  |               | 28  |               |     | 28            |
|                                          | Agrárműszaki erőforrások hidraulikus teljesítmény-átviteli rendszerei |               | 36  |               |     | 36            |
|                                          | Vonó- és függesztő-szerkezetek                                        |               | 8   |               |     | 8             |
|                                          | Járó- és kormány-szerkezetek                                          |               | 20  |               |     | 20            |
|                                          | Alváz és felépítmény                                                  |               | 8   |               |     | 8             |
|                                          | Agrárműszaki erőforrásokon, munkagépeken alkalmazott fékszerkezetek   |               |     |               | 28  | 28            |
|                                          | Agrárműszaki erőforrások elektromos berendezései                      |               |     |               | 24  | 24            |
|                                          | Egyéb agrárműszaki erőforrások kialakítása, javítása                  |               |     |               | 20  | 20            |
|                                          | Mezőgazdasági erőgépek részegységének javítása                        |               |     |               | 36  | 36            |
|                                          | Agrárgazdasági erőgépek karbantartása                                 |               |     |               | 12  | 12            |
|                                          | Új és javított gépek bejáratása, korrózióvédelme, gépek tárolása      |               |     |               | 8   | 8             |
| 11049-12<br>Mezőgazdasági termelés gépei | <b>Mezőgazdasági munkagépek</b>                                       | <b>108+18</b> |     | <b>128+16</b> |     | <b>236+34</b> |
|                                          | Tápanyag visszapótlás gépei                                           | 12            |     |               |     | 12            |
|                                          | Talajművelés gépei                                                    | 14            |     |               |     | 14            |

|                                                                   |    |        |  |       |     |        |
|-------------------------------------------------------------------|----|--------|--|-------|-----|--------|
| Vetés, ültetés, palántázás gépei                                  | 12 |        |  |       |     | 12     |
| Növényvédelem gépei                                               | 10 |        |  |       |     | 10     |
| Öntözés gépei                                                     | 4  |        |  |       |     | 4      |
| Szálaskarmányok betakarításának gépei                             | 16 |        |  |       |     | 16     |
| Gabona betakarítás gépei                                          | 16 |        |  |       |     | 16     |
| Kukorica betakarítás gépei                                        | 8  |        |  |       |     | 8      |
| Szemes termények utókezelésének gépei                             | 8  |        |  |       |     | 8      |
| Burgonya betakarításának gépei                                    | 4  |        |  |       |     | 4      |
| Cukorrépa betakarítás gépei                                       | 4  |        |  |       |     | 4      |
| Ipari növények betakarításának gépei                              |    |        |  | 18+4  |     | 18     |
| Zöldség gyümölcs betakarítás és feldolgozás gépei                 |    |        |  | 20+4  |     | 20     |
| Szállítás és anyagmozgatás gépei                                  |    |        |  | 28 +4 |     | 28     |
| Az állattartás épületei és gépei                                  |    |        |  | 25+4  |     | 25     |
| Mezőgazdasági munkagépek részegységeinek javítása                 |    |        |  | 25    |     | 25     |
| Mg-munkagépek karbantartása                                       |    |        |  | 6     |     | 6      |
| Új és javított gépek bejáratása, korrózió védelem, gépek tárolása |    |        |  | 6     |     | 6      |
| <b>Mezőgazdasági munkagépek gyakorlat</b>                         |    | 144+18 |  |       | 128 | 272+18 |
| Tápanyag-visszapótlás gépei                                       |    | 14     |  |       |     | 14     |
| Talajművelés gépei                                                |    | 18     |  |       |     | 18     |
| Vető, ültető és palántázás gépei                                  |    | 18     |  |       |     | 18     |
| Növényápolás gépei                                                |    | 18     |  |       |     | 18     |
| Szálaskarmány betakarítás gépei                                   |    | 18     |  |       |     | 18     |
| Gabonabetakarítás gépei                                           |    | 24     |  |       |     | 24     |
| Kukorica betakarítás gépei                                        |    | 10     |  |       |     | 10     |
| Szemestermények                                                   |    | 8      |  |       |     | 8      |



|                                                  |                                                                           |            |   |               |    |               |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|---|---------------|----|---------------|
|                                                  | utókezelésének gépei                                                      |            |   |               |    |               |
|                                                  | Burgonya betakarító gépek                                                 |            | 8 |               |    | 8             |
|                                                  | Cukorrépa betakarító gépek                                                |            | 8 |               |    | 8             |
|                                                  | Ipari növények betakarításának gépei                                      |            |   |               | 16 | 16            |
|                                                  | Zöldség gyümölcs betakarítás és feldolgozás gépei                         |            |   |               | 12 | 12            |
|                                                  | Szállítás és anyagmozgatás gépei                                          |            |   |               | 26 | 26            |
|                                                  | Az állattartás épületei és gépei                                          |            |   |               | 22 | 22            |
|                                                  | Mezőgazdasági munkagépek részegységeinek javítása                         |            |   |               | 32 | 32            |
|                                                  | Mg-munkagépek karbantartása                                               |            |   |               | 12 | 12            |
|                                                  | Új és javított gépek bejáratása, korrózió védelem, gépek tárolása         |            |   |               | 8  | 8             |
| 11050-12<br>Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban | <b>Mezőgazdasági gépek üzemeltetése</b>                                   | <b>108</b> |   | <b>128+32</b> |    | <b>236+32</b> |
|                                                  | Tápanyag visszapótlás gépeinek üzemeltetése                               | 12         |   |               |    | 12            |
|                                                  | Talajművelés gépeinek üzemeltetése                                        | 18         |   |               |    | 18            |
|                                                  | Vetés, ültetés, palántázás gépeinek üzemeltetése                          | 16         |   |               |    | 16            |
|                                                  | Növényápolás gépeinek üzemeltetése                                        | 10         |   |               |    | 10            |
|                                                  | Szálastakarmányok betakarítása, gépeinek üzemeltetése                     | 20         |   |               |    | 20            |
|                                                  | Gabona-betakarítás gépeinek üzemeltetése                                  | 24         |   |               |    | 24            |
|                                                  | Szemes termények utókezelése, gépeinek üzemeltetése                       | 8          |   |               |    | 8             |
|                                                  | Ipari és egyéb növények betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése |            |   | 9+4           |    | 9             |
|                                                  | Burgonya betakarítás gépeinek üzemeltetése                                |            |   | 4+4           |    | 4             |
|                                                  | Zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek üzemeltetése        |            |   | 15+4          |    | 15            |

|                                                                                  |  |  |  |      |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------|------------|------------|
| Anyagmozgatás gépeinek üzemeltetése                                              |  |  |  | 10+4 |            | 10         |
| Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetése                                    |  |  |  | 20   |            | 20         |
| Gépjavítás alapjai                                                               |  |  |  | 20+4 |            | 20         |
| Mezőgazdasági gépek állapotváltozásainak formái                                  |  |  |  | 8+4  |            | 8          |
| Műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálása                         |  |  |  | 18+4 |            | 18         |
| Gépjavítás technológiai eljárásai                                                |  |  |  | 24+4 |            | 24         |
| <b>Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlat</b>                            |  |  |  |      | <b>208</b> | <b>208</b> |
| Tápanyag visszapótlás gépeinek beállítása és üzemeltetése                        |  |  |  |      | 12         | 12         |
| Talajművelés gépeinek beállítása és üzemeltetése                                 |  |  |  |      | 16         | 16         |
| Vetés, ültetés, palántázás gépeinek beállítása és üzemeltetése                   |  |  |  |      | 16         | 16         |
| Növényápolás gépeinek beállítása és üzemeltetése                                 |  |  |  |      | 8          | 8          |
| Szálaskarmányok betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése                |  |  |  |      | 12         | 12         |
| Gabona betakarítás gépeinek beállítása és üzemeltetése                           |  |  |  |      | 20         | 20         |
| Szemes termények utókezelése, gépeinek beállítása és üzemeltetése                |  |  |  |      | 4          | 4          |
| Ipari és egyéb növények betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése        |  |  |  |      | 16         | 16         |
| Burgonya betakarítás gépeinek beállítása és üzemeltetése                         |  |  |  |      | 4          | 4          |
| Zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek beállítása és üzemeltetése |  |  |  |      | 8          | 8          |
| Anyagmozgatás gépeinek üzemeltetése                                              |  |  |  |      | 16         | 16         |
| Állattartás épületei és gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése        |  |  |  |      | 16         | 16         |

|                                                     |                                                                        |         |        |     |        |        |       |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----|--------|--------|-------|
|                                                     | Gépjavítás alapjai                                                     |         |        |     |        | 20     | 20    |
|                                                     | Mezőgazdasági gépek állapotfelmérése, diagnosztika                     |         |        |     |        | 20     | 20    |
|                                                     | Gépek javítása során alkalmazott technológiai eljárások                |         |        |     |        | 20     | 20    |
| 11051-12<br>Mezőgazdasági és vállalkozási ismeretek | Mezőgazdasági ismeretek                                                | 72      |        |     | 16     |        | 72+16 |
|                                                     | Növények életműködése, környezete                                      | 6       |        |     | 4      |        | 6     |
|                                                     | Talajtan, talajművelés, trágyázás                                      | 12      |        |     | 4      |        | 12    |
|                                                     | Vetés, ültetés, növényápolás                                           | 10      |        |     | 4      |        | 10    |
|                                                     | Betakarítás, termesztési módok                                         | 18      |        |     | 4      |        | 18    |
|                                                     | Állattartási alapismeretek                                             | 14      |        |     |        |        | 14    |
|                                                     | Fontosabb haszonállatok jellemzői                                      | 12      |        |     |        |        | 12    |
|                                                     | Vállalkozási ismeretek                                                 |         |        |     | 64     |        | 64    |
|                                                     | Gazdálkodás, gazdaságtan alapjai                                       |         |        |     | 14     |        | 14    |
|                                                     | Vállalkozási formák, vállalkozás alapítása, működtetése, megszüntetése |         |        |     | 22     |        | 22    |
|                                                     | Adózási, bérezési, munkaügyi alapismeretek                             |         |        |     | 6      |        | 6     |
|                                                     | Ügyviteli ismeretek                                                    |         |        |     | 12     |        | 12    |
|                                                     | Pénzügyi alapismeretek, pénzügyi feladatok                             |         |        |     | 10     |        | 10    |
| Összesen                                            |                                                                        | 558+126 | 558+18 | 160 | 528+80 | 464+48 | 2540  |
| Összesen                                            |                                                                        | 1260    |        |     | 1120   | 2540   |       |
| Elméleti óraszámok/aránya                           |                                                                        |         |        |     |        |        |       |
| Gyakorlati óraszámok/aránya                         |                                                                        |         |        |     |        |        |       |

Jelmagyarázat: e/elmélet; gy/gyakorlat; ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

A táblázatban aransárga háttérrel kiemelt szakmai követelménymodulok az ágazati közös tartalmakat jelölik.

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8. § (5) bekezdésének megfelelően a táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-a felosztásra került.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

A tantárgyakra meghatározott időkeret kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám pedig ajánlás.

**A 11500-12 azonosító számú Munkahelyi egészség és biztonság megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

| 11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság                                                                            | Munkahelyi egészség és biztonság |                         |                                 |                          |                         |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                      | Munkavédelmi alapismeretek       | Munkahelyek kialakítása | Munkavégzés személyi feltételei | Munkaeszközök biztonsága | Munkakörnyezeti hatások | Munkavédelmi jogi ismeretek |
| <b>FELADATOK</b>                                                                                                     |                                  |                         |                                 |                          |                         |                             |
| Tudatosítja a munkahelyi egészség és biztonság jelentőségét                                                          | x                                |                         |                                 |                          |                         |                             |
| Betartja és betartatja a munkahelyekkel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket                                     |                                  | x                       |                                 |                          |                         |                             |
| Betartja és betartatja a munkavégzés személyi és szervezési feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket   |                                  |                         | x                               |                          |                         |                             |
| Betartja és betartatja a munkavégzés tárgyi feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket                   |                                  |                         |                                 | x                        |                         |                             |
| A munkavédelmi szakemberrel, munkavédelmi képviselővel együttműködve részt vesz a munkavédelmi feladatok ellátásában |                                  | x                       | x                               | x                        | x                       | x                           |
| <b>SZAKMAI ISMERETEK</b>                                                                                             |                                  |                         |                                 |                          |                         |                             |
| A munkahelyi egészség és biztonság, mint érték                                                                       | x                                |                         |                                 |                          |                         |                             |
| A munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések hátrányos következményei                                             | x                                |                         |                                 |                          |                         | x                           |
| A munkavédelem fogalomrendszere, szabályozása                                                                        | x                                |                         |                                 |                          |                         | x                           |
| Munkahelyek kialakításának alapvető szabályai                                                                        |                                  | x                       |                                 |                          |                         |                             |
| A munkavégzés általános személyi és szervezési feltételei                                                            |                                  |                         | x                               |                          |                         |                             |
| Munkaeszközök a munkahelyeken                                                                                        |                                  |                         |                                 | x                        |                         |                             |
| Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken                                                                               |                                  |                         |                                 |                          |                         | x                           |
| Munkavédelmi szakemberek és feladataik a munkahelyeken                                                               |                                  |                         |                                 |                          |                         | x                           |

|                                          |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| A munkahelyi munkavédelmi érdekképviselő |   |   |   |   |   | X |
| <b>SZAKMAI KÉSZSÉGEK</b>                 |   |   |   |   |   |   |
| Információforrások kezelése              |   | X |   | X | X |   |
| Biztonsági szín- és alakjelek            |   | X |   |   |   |   |
| Olvasott szakmai szöveg megértése        | X | X | X | X | X | X |
| <b>SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK</b>            |   |   |   |   |   |   |
| Felelősségtudat                          |   |   | X |   | X | X |
| Szabálykövetés                           | X |   |   |   |   | X |
| Döntésképesség                           |   |   |   |   | X |   |
| <b>TÁRSAS KOMPETENCIÁK</b>               |   |   |   |   |   |   |
| Visszacsatolási készség                  | X |   |   |   | X |   |
| Irányíthatóság                           |   |   | X |   | X |   |
| Irányítási készség                       |   |   | X |   | X |   |
| <b>MÓDSZERKOMPETENCIÁK</b>               |   |   |   |   |   |   |
| Rendszerező képesség                     | X |   |   |   | X | X |
| Körültekintés, elővigyázatosság          |   | X |   |   | X |   |
| Helyzetfelismerés                        |   | X |   | X | X |   |

## **Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy**

**18 óra**

### **A tantárgy tanításának célja**

A tanuló általános felkészítése az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre, a biztonságos munkavállalói magatartáshoz szükséges kompetenciák elsajátíttatása.

Nincsen előtanulmányi követelmény.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

-

### **Témakörök**

#### **Munkavédelmi alapismeretek**

**4 óra**

##### *A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége*

Történeti áttekintés. A szervezett munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és munkaegészségügyi követelmények, továbbá ennek megvalósítására szolgáló törvénykezési, szervezési, intézményi előírások jelentősége. Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeinek értelmezése.

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére és testi épségére

A munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető kockázatok, a munkakörülmények hatásai, a munkavégzésből eredő megterhelések, munkakörnyezet kóroki tényezők.

##### *A megelőzés fontossága és lehetőségei*

A munkavállalók egészségének, munkavégző képességének megóvása és a munkakörülmények humanizálása érdekében szükséges előírások jelentősége, a munkabalesetek és a foglalkozással

összefüggő megbetegedések megelőzésének érdekében. A műszaki megelőzés, zárt technológia, a biztonsági berendezések, egyéni védőeszközök és szervezési intézkedések fogalma, fajtái, és rendeltetésük.

*Munkavédelem, mint komplex fogalom (munkabiztonság-munkaegészségügy)*

Veszélyes és ártalmas termelési tényezők

*A munkavédelem fogalomrendszere, források*

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény fogalom meghatározásai.

## **Munkahelyek kialakítása**

**4 óra**

*Munkahelyek kialakításának általános szabályai*

A létesítés általános követelményei, a hatásos védelem módjai, prioritások.

*Szociális létesítmények*

Öltözőhelyiségek, pihenőhelyek, tisztálkodó- és mellékhelyiségek biztosítása, megfelelősége.

*Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések*

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés, jelölések.

*Alapvető feladatok a tűzmelegelőzés érdekében*

Tűzmelegelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat. Tűzoltó készülékek, tűzoltó technika, beépített tűzjelző berendezés vagy tűzoltó berendezések. Tűzjelzés adása, fogadása, tűzjelző vagy tűzoltó központok, valamint távfelügyelet.

Termékfelelősség, forgalomba hozatal kritériumai.

*Anyagmozgatás*

Anyagmozgatás a munkahelyeken. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái. A kézi anyagmozgatás szabályai, hátsérülések megelőzése.

*Raktározás*

Áruk fajtái, raktározás típusai

*Munkahelyi rend és hulladékkezelés*

Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek. Hulladékgyazdálkodás, környezetvédelem célja, eszközei.

## **Munkavégzés személyi feltételei**

**2 óra**

A munkavégzés személyi feltételei: jogszerű foglalkoztatás, munkaköri alkalmasság orvosi vizsgálata, foglalkoztatási tilalmak, szakmai ismeretek, munkavédelmi ismeretek.

A munkavégzés alapvető szervezési feltételei: egyedül végzett munka tilalma, irányítás szükségessége. Egyéni védőeszközök juttatásának szabályai.

## **Munkaeszközök biztonsága**

**2 óra**

*Munkaeszközök halmazai*

Szerszám, készülék, gép, berendezés fogalom meghatározása.

*Munkaeszközök dokumentációi*

Munkaeszköz üzembe helyezésének, használatba vételének dokumentációs követelményei, és a munkaeszközre (mint termékre) meghatározott EK-megfelelőségi nyilatkozat, valamint a megfelelőséget tanúsító egyéb dokumentumok.

#### *Munkaeszközök veszélyessége, eljárások*

Biztonságtechnika alapelvei, veszélyforrások típusai, megbízhatóság, meghibásodás, biztonság. A biztonságtechnika jellemzői, kialakítás követelményei. Veszélyes munkaeszközök, üzembehelyezési eljárás.

#### *Munkaeszközök üzemeltetésének, használatának feltételei*

Feltétlenül és feltételesen ható biztonságtechnika, konstrukciós, üzemviteli és emberi tényezők szerepe. Általános üzemeltetési követelmények. Kezelőelemek, védőberendezések kialakítása, a biztonságos működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények.

### **Munkakörnyezeti hatások**

**2 óra**

Veszélyforrások, veszélyek a munkahelyeken (pl. zaj, rezgés, veszélyes anyagok és keverékek, stressz).

Fizikai, biológiai és kémiai hatások a dolgozókra, főbb veszélyforrások, valamint a veszélyforrások felismerésének módszerei és a védekezés a lehetőségei.

A stressz, munkahelyi stressz fogalma és az ellene való védekezés jelentősége a munkahelyen.

A kockázat fogalma, felmérése és kezelése

A kockázatok azonosításának, értékelésének és kezelésének célja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosításában, a munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések megelőzésben. A munkavállalók részvételének jelentősége.

### **Munkavédelmi jogi ismeretek**

**4 óra**

#### *A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek*

Az Alaptörvényben biztosított jogok az egészséget, biztonságot és méltóságot tiszteletben tartó munkafeltételekhez, a testi és lelki egészségének megőrzéséhez. A Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben meghatározottak szerint a munkavédelem alapvető szabályai, a követelmények normarendszere és az érintett szereplők (állam, munkáltatók, munkavállalók) főbb feladatai. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény, illetve a Kormány, illetve az ágazati miniszterek rendeleteinek szabályozási területei a további részletes követelményekről. A szabványok, illetve a munkáltatók helyi előírásainak szerepe.

#### *Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken*

A munkáltatók alapvető feladatai az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkakörülmények biztosítása érdekében. Tervezés, létesítés, üzemeltetés. Munkavállalók feladatai a munkavégzés során.

#### *Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken*

Munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenység keretében ellátandó feladatok. Foglalkozás-egészségügyi feladatok.

#### *Balesetek és foglalkozási megbetegedések.*

Balesetek és munkabalesetek, valamint a foglalkozási megbetegedések fogalma. Feladatok munkabaleset esetén. A kivizsgálás, mint a megelőzés eszköze.

#### *Munkavédelmi érdekképviselés a munkahelyen*

A munkavállalók munkavédelmi érdekképviselőjének jelentősége és lehetőségei. A választott képviselők szerepe, feladatai, jogai.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

**A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések           |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|--------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                  |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | x       | Szakkönyvek, munkavédelmi tárgyú jogszabályok    |
| 1.2.    | megbeszélés                       |                                         | x       |         | Munkabaleset, foglalkozási megbetegedés elemzése |
| 1.3.    | szemléltetés                      |                                         |         | x       | Oktatófilmek (pl. NAPO)                          |
| 1.4.    | házi feladat                      | x                                       |         |         |                                                  |
| 1.5.    | teszt                             | x                                       |         |         |                                                  |

**A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sor-szám  | Tanulói tevékenységforma                           | Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok) |                |               | Alkalmazandó eszközök és felszerelések                                 |
|-----------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|---------------|------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                    | Egyéni                                                        | Csoport-bontás | Osztály-keret |                                                                        |
| <b>1.</b> | <b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>         |                                                               |                |               |                                                                        |
| 1.1.      | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel         |                                                               |                | x             |                                                                        |
| <b>2.</b> | <b>Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok</b> |                                                               |                |               |                                                                        |
| 2.1.      | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel             | x                                                             | x              |               | A tanult (vagy egy választott) szakma szabályainak veszélyei, ártalmai |

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 11499-12 azonosító számú, Foglalkoztatás II. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**



| 11499-12 Foglalkoztatás II.                                                        | Foglalkoztatás II.         |                            |              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|-----------------|
|                                                                                    | Munkajogi<br>alapismeretek | Munkaviszony<br>létesítése | Álláskeresés | Munkanélküliség |
| FELADATOK                                                                          |                            |                            |              |                 |
| Munkaviszonyt létesít                                                              | x                          | x                          |              |                 |
| Alkalmazza a munkaerőpiaci technikákat                                             |                            |                            | x            |                 |
| Feltérképezi a karrierlehetőségeket                                                |                            |                            | x            |                 |
| Vállalkozást hoz létre és működtet                                                 |                            |                            |              | x               |
| Motivációs levelet és önéletrajzot készít                                          |                            |                            | x            |                 |
| Diákmunkát végez                                                                   |                            | x                          |              |                 |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                  |                            |                            |              |                 |
| Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége         | x                          | x                          |              |                 |
| Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák                                           | x                          | x                          |              |                 |
| Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka)                                 | x                          | x                          |              |                 |
| Álláskeresői módszerek                                                             |                            |                            | x            |                 |
| Vállalkozások létrehozása és működtetése                                           |                            |                            |              | x               |
| Munkaügyi szervezetek                                                              |                            |                            | x            |                 |
| Munkavállaláshoz szükséges iratok                                                  |                            | x                          |              |                 |
| Munkaviszony létrejötte                                                            |                            | x                          |              |                 |
| A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései | x                          | x                          |              |                 |
| A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei                 |                            |                            | x            | x               |
| A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás)            |                            |                            | x            | x               |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                  |                            |                            |              |                 |
| Köznyelvi olvasott szöveg megértése                                                | x                          | x                          | x            | x               |
| Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban                                               | x                          | x                          | x            | x               |
| Elemi szintű számítógéphasználat                                                   | x                          | x                          | x            | x               |
| Információforrások kezelése                                                        | x                          | x                          | x            | x               |
| Köznyelvi beszédképesség                                                           | x                          | x                          | x            | x               |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                             |                            |                            |              |                 |
| Önfejlesztés                                                                       | x                          | x                          | x            | x               |
| Szervezőképesség                                                                   |                            |                            | x            | x               |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                |                            |                            |              |                 |
| Kapcsolatteremtő készség                                                           |                            | x                          | x            | x               |

|                     |   |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|---|
| Határozottság       | x | x | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK |   |   |   |   |
| Logikus gondolkodás | x | x | x | x |
| Információgyűjtés   | x | x | x | x |

## Foglalkoztatás II. tantárgy

16 óra

### A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

### Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

-

### Témakörök

#### Munkajogi alapismeretek

4 óra

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás), munkavállaló felelőssége (vétkesen okozott kárért való felelősség, megőrzési felelősség, munkavállalói biztosíték).

Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, pihenőidők, szabadság.

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony.

Speciális jogviszonyok: egyszerűsített foglalkoztatás, fajtái: atipikus munkavégzési formák az új munka törvénykönyve szerint (táv munka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, őstermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

#### Munkaviszony létesítése

4 óra

Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselői szabályai, elállás szabályai, próbaidő.

Munkavállaláshoz szükséges iratok, munkaviszony megszűnésekor a munkáltató által kiadandó dokumentumok.

Munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései: munkaadó járulékfizetési kötelezettségei, munkavállaló adó- és járulékfizetési kötelezettségei, biztosítottként egészségbiztosítási ellátások fajtái (pénzbeli és természetbeli), nyugdíj és munkaviszony.

#### Álláskeresés

4 óra

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, képzések szerepe, foglalkoztatási támogatások ismerete.

Motivációs levél és önéletrajz készítése: fontossága, formai és tartalmi kritériumai, szakmai önéletrajz fajtái: hagyományos, Europass, amerikai típusú, önéletrajzban szereplő e-mail cím és fénykép megválasztása, motivációs levél felépítése.

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai unióban történő álláskeresésben), munkaügyi szervezet segítségével történő álláskeresés, cégek adatbázisába történő jelentkezés, közösségi portálok szerepe.

Munkaerőpiaci technikák alkalmazása: Foglalkozási Információs Tanácsadó (FIT), Foglalkoztatási Információs Pontok (FIP), Nemzeti Pályaorientációs Portál (NPP).

Állásinterjú: felkészülés, megjelenés, szereplés az állásinterjún, testbeszéd szerepe.

## Munkanélküliség

4 óra

A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei: álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel; a munkaügyi szervezettel történő együttműködési kötelezettség főbb kritériumai; együttműködési kötelezettség megszegésének szankciói; nyilvántartás szünetelése, nyilvántartásból való törlés; munkaügyi szervezet által nyújtott szolgáltatások, kiemelten a munkaközvetítés.

Álláskeresési ellátások („passzív eszközök”): álláskeresési járadék és nyugdíj előtti álláskeresési segély. Utazási költségtérítés.

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai.

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szervezet (NFSZ) felépítése, Nemzeti Munkaügyi Hivatal, munkaügyi központ, kirendeltség feladatai.

Az álláskeresők részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, beralapú támogatások, mobilitási támogatások).

Vállalkozások létrehozása és működtetése: társas vállalkozási formák, egyéni vállalkozás, mezőgazdasági őstermelő, nyilvántartásba vétel, működés, vállalkozás megszűnésének, megszüntetésének szabályai.

A munkaerőpiac sajátosságai, NFSZ szolgáltatásai: pályaválasztási tanácsadás, munka- és pályatanácsadás, álláskeresési tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

*Az elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)*

### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|----------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                        |
| 1.1     | magyarázat                        | x                                       |         |         |                                        |
| 1.4.    | megbeszélés                       |                                         | x       |         |                                        |
| 1.5.    | vita                              |                                         | x       |         |                                        |
| 1.6.    | szemléltetés                      |                                         |         | x       |                                        |

|       |              |  |   |   |  |
|-------|--------------|--|---|---|--|
| 1.10. | szerepjáték  |  | x |   |  |
| 1.11. | házi feladat |  |   | x |  |

**A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sor-szám  | Tanulói tevékenységforma                           | Tanulói tevékenység szervezési kerete<br>(differenciálási módok) |                |               | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
|-----------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|
|           |                                                    | Egyéni                                                           | Csoport-bontás | Osztály-keret |                                        |
| <b>1.</b> | <b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>         |                                                                  |                |               |                                        |
| 1.1.      | Olvasott szöveg önálló feldolgozása                | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.2.      | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása   | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.3.      | Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel        | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.4.      | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel         | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.5.      | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása    | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.6.      | Információk önálló rendszerezése                   | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.7.      | Információk feladattal vezetett rendszerezése      | x                                                                |                |               |                                        |
| <b>2.</b> | <b>Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok</b> |                                                                  |                |               |                                        |
| 2.2.      | Leírás készítése                                   |                                                                  | x              |               |                                        |
| 2.3.      | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre         |                                                                  | x              |               |                                        |
| 2.4.      | Tesztfeladat megoldása                             |                                                                  | x              |               |                                        |

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

| 11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) | Foglalkoztatás I.        |                          |                          |                        |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
|                                                                | Nyelvtani rendszerezés 1 | Nyelvtani rendszerezés 2 | Nyelvi készségfejlesztés | Munkavállalói szókincs |

| FELADATOK                                                                                                                               |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Idegen nyelven:                                                                                                                         |   |   |   |   |
| bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással)                                                                                       |   | x | x | x |
| alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt                                                                                        | x | x | x | x |
| szakmai önéletrajzt és motivációs levelet ír                                                                                            | x | x | x | x |
| állásinterjún részt vesz                                                                                                                | x | x | x | x |
| munkakörülményekről, karrier lehetőségekről tájékozódik                                                                                 |   |   |   | x |
| idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez                                                                    |   |   |   | x |
| munkával, szabadidővel kapcsolatos kifejezések megértése, használata                                                                    | x | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                                       |   |   |   |   |
| Idegen nyelven:                                                                                                                         |   |   |   |   |
| szakmai önéletrajz és motivációs levél tartalma, felépítése                                                                             |   |   |   | x |
| egy szakmai állásinterjú lehetséges kérdései, illetve válaszai                                                                          |   | x | x | x |
| közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok                                                         |   |   |   | x |
| a munkakör alapkifejezései                                                                                                              |   |   |   | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                                                                       |   |   |   |   |
| Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven                                                                                    | x |   |   | x |
| Szakmai állásinterjún elhangzó idegen nyelven feltett kérdések megértése, illetve azokra való reagálás értelmező, összetett mondatokban | x | x | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                                                                                  |   |   |   |   |
| Fejlődőképesség, önfejlesztés                                                                                                           |   | x | x |   |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                                                                     |   |   |   |   |
| Nyelvi magabiztosság                                                                                                                    | x | x | x |   |
| Kapcsolatteremtő készség                                                                                                                |   | x | x |   |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK                                                                                                                     |   |   |   |   |
| Információgyűjtés                                                                                                                       |   | x | x |   |
| Analitikus gondolkodás                                                                                                                  |   |   | x |   |
| Deduktív gondolkodás                                                                                                                    |   |   | x |   |

## Foglalkoztatás I. tantárgy

**64 óra**

### A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok alkalmasak legyenek egy idegen nyelvű állásinterjún eredményesen és hatékonyan részt venni.

Ehhez kapcsolódóan tudjanak idegen nyelven személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni, a munkavállaláshoz kapcsolódóan pedig egy egyszerű formanyomtatványt kitölteni.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve az állásinterjúhoz kapcsolódóan a legalapvetőbb mondatszerkesztési eljárások elsajátítása révén. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 6 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismeretekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:**

Idegen nyelvek

#### **Témakörök**

##### **Nyelvtani rendszerezés 1**

**8 óra**

A 8 órás nyelvtani rendszerezés alatt a tanulók a legalapvetőbb igeidőket átismétlik, illetve begyakorolják azokat, hogy munkavállaláshoz kapcsolódóan, hogy az állásinterjú során ne okozzon gondot a múlt, illetve a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó válaszok megfogalmazása. Továbbá alkalmas lesz a tanuló arra, hogy egy szakmai állásinterjún elhangzott kérdésekre összetett mondatokban legyen képes reagálni, helyesen használva az igeidő-egyeztetést.

Az igeidők helyes begyakorlása lehetővé teszi számára, hogy mint leendő munkavállaló képes legyen arra, hogy a munkaszerződésben megfogalmazott tartalmakat helyesen értelmezze, illetve a jövőbeli karrierlehetőségeket feltérképezze. A célként megfogalmazott idegennyelvi magbiztosság csak az igeidők helyes használata révén fog megvalósulni.

##### **Nyelvtani rendszerezés 2**

**8 óra**

A 8 órás témakör során a diák a kérdésszerkesztés, a jelen, jövő és múlt idejű feltételes mód, illetve a módbeli segédigék (lehetőséget, kötelességet, szükségességet, tiltást kifejező) használatát eleveníti fel, amely révén idegen nyelven sokkal egzaktabb módon tud bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. A segédigék jelentéstartalmának precíz és pontos ismerete alapján alkalmas lesz arra, hogy tudjon tájékozódni a munkahelyi és szabadidő lehetőségeiről. Precízen meg tudja majd fogalmazni az állásinterjún idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. A kérdésfeltevés alapvető szabályainak elsajátítása révén alkalmassá válik a diák arra, hogy egy munkahelyi állásinterjún megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során. A szórend, a prepozíciók és a kötőszavak pontos használatának elsajátításával olyan egyszerű mondatszerkesztési eljárások birtokába jut, amely által alkalmassá válik arra, hogy az állásinterjún elhangzott kérdésekre relevánsan tudjon felelni, illetve képes legyen tájékozódni a munkakörülményekről és lehetőségekről.

##### **Nyelvi készségfejlesztés**

**24 óra**

/Az induktív nyelvtanulási képesség és az idegennyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve/

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk során a diák rendszerezi az idegennyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. E szókincszet alapul véve valósul meg az induktív nyelvtanulási képességfejlesztés, és az idegennyelvi asszociatív memóriafejlesztés 6 alapvető társalgási témakör szavai, kifejezésein keresztül. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a diák koherensen lássa a nyelvet és ennek szellemében tudjon idegen

nyelven reagálni, feltétlenül szükséges ennek a képességnek a minél tudatosabb fejlesztése. Ehhez szorosan kapcsolódik az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés, ami az idegen nyelvű anyag megtanulásának képessége: képesség arra, hogy létrejöjjön a kapcsolat az ingerek (az anyanyelv szavai, kifejezése) és a válaszok (a célnyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

- személyes bemutatkozás
- a munka világa
- napi tevékenységek, aktivitás
- lakás, ház
- utazás,
- étkezés

Ezen a témakörön keresztül valósul meg a fonetikai dekódolási képességfejlesztés is, amely során a célnyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

### **Munkavállalói szókincs**

**24 óra**

/Munkavállalással kapcsolatos alapvető szakszókincs elsajátítása/

A 24 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 40 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák folyékonyan tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. Képes lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a célnyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését, illetve a szakmai önéletrajz és a motivációs levél megírásához szükséges rutint megszerzi. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincsot, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.

#### A képzés javasolt helyszíne

Az órák kb. 50%-a egyszerű tanteremben történjen, a másik fele pedig számítógépes tanteremben, hiszen az oktatás jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.

*A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák*

A tananyag kb. fele digitális tartalmú oktatási anyag, így speciálisak, mind a módszerek, mind pedig a tanulói tevékenységformák.

#### ***A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek***

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|----------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                        |
| 1.1     | magyarázat                        |                                         |         | x       |                                        |
| 1.2.    | kiselőadás                        |                                         |         | x       |                                        |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         |         | x       |                                        |
| 1.4.    | vita                              |                                         |         | x       |                                        |

|       |                                 |   |   |   |  |
|-------|---------------------------------|---|---|---|--|
| 1.5.  | szemléltetés                    |   |   | x |  |
| 1.6.  | projekt                         |   | x |   |  |
| 1.7.  | kooperatív tanulás              |   | x |   |  |
| 1.8.  | szerepjáték                     |   | x |   |  |
| 1.9.  | házi feladat                    | x |   |   |  |
| 1.10. | digitális alapú feladatmegoldás | x |   |   |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

| Sor-szám  | Tanulói tevékenységforma                           | Tanulói tevékenység szervezési kerete<br>(differentiálási módok) |                |               | Alkalmazandó eszközök és felszerelések |
|-----------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|
|           |                                                    | Egyéni                                                           | Csoport-bontás | Osztály-keret |                                        |
| <b>1.</b> | <b>Információ feldolgozó tevékenységek</b>         |                                                                  |                |               |                                        |
| 1.1.      | Olvasott szöveg önálló feldolgozása                | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.2.      | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása   | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.3.      | Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel         |                                                                  |                | x             |                                        |
| 1.4.      | Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása    | x                                                                |                | x             |                                        |
| 1.5.      | Információk önálló rendszerezése                   | x                                                                |                |               |                                        |
| 1.6.      | Információk feladattal vezetett rendszerezése      | x                                                                |                |               |                                        |
| <b>2.</b> | <b>Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok</b> |                                                                  |                |               |                                        |
| 2.1.      | Levélikrás                                         | x                                                                |                |               |                                        |
| 2.2.      | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre         | x                                                                |                |               |                                        |
| 2.3.      | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel             | x                                                                |                |               |                                        |
| <b>3.</b> | <b>Komplex információk körében</b>                 |                                                                  |                |               |                                        |
| 3.1.      | Elemzés készítése tapasztalatokról                 |                                                                  |                | x             |                                        |
| <b>4.</b> | <b>Csoportos munkaformák körében</b>               |                                                                  |                |               |                                        |
| 4.1.      | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |                                                                  |                | x             |                                        |
| 4.2.      | Információk rendszerezése mozaikfeladattal         | x                                                                |                |               |                                        |
| 4.3.      | Csoportos helyzetgyakorlat                         |                                                                  |                | x             |                                        |

### A tantárgy értékelésének módja



A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 10925-12 azonosító számú Agrárműszaki alapok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

| 10925-12 Agrárműszaki alapok                                                                                                                                                            | Géprajz, gépelemek, mechanika |                     |                                 |            |                                         |       |                         |                          |          |                      |                  |               |                                         |                          | Anyagismeret       |                 |                        |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------------|-------|-------------------------|--------------------------|----------|----------------------|------------------|---------------|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                         | Műszaki dokumentációk         | Műszaki alammérések | Gépelemek ismertetésének módjai | Kötőelemek | Tengelyek, tengelykapcsolók, csanóvázak | Rúdok | Tengelykapcsolók, fékek | Vezetékelemek és kötések | Hajtások | Sztatikai alapelemek | Tartók statikája | Szilárdságtan | Keretstruktúrák, hajtóművek, szivattyúk | Metallográfiai ismeretek | Fémek és ötvözetek | Nem fém anyagok | Tűzelő- és kenőanyagok | Fémek alakítása |
| <b>FELADATOK</b>                                                                                                                                                                        |                               |                     |                                 |            |                                         |       |                         |                          |          |                      |                  |               |                                         |                          |                    |                 |                        |                 |
| Használja, értelmezi a munka tárgyára, az eszközökre, a technológiákra vonatkozó dokumentumokat (technológiai előírások, műveletterv, műveleti utasítás, műszaki leírás, gépkönyv stb.) | x                             | x                   | x                               | x          | x                                       | x     | x                       | x                        | x        |                      |                  |               |                                         |                          |                    |                 |                        |                 |
| Olvassa, használja a műszaki rajzokat, egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít                                                                                                       | x                             | x                   | x                               | x          | x                                       | x     | x                       | x                        | x        |                      |                  | x             |                                         |                          |                    |                 |                        |                 |
| Gépipari alamméréseket, anyagvizsgálatokat végez                                                                                                                                        | x                             | x                   | x                               |            |                                         |       |                         |                          |          | x                    | x                | x             |                                         | x                        | x                  |                 |                        | x               |
| Felismeri a szerkezeti anyagok főbb típusait, tulajdonságait                                                                                                                            |                               | x                   | x                               | x          | x                                       | x     | x                       | x                        | x        |                      |                  |               |                                         | x                        | x                  | x               |                        |                 |
| Kiválasztja, meghatározza a feladatnak megfelelő anyagminőséget, -mennyiséget                                                                                                           | x                             | x                   | x                               | x          | x                                       | x     | x                       | x                        | x        | x                    | x                | x             | x                                       | x                        | x                  |                 |                        |                 |
| Segédletek használatával alapvető szilárdsági és kinematikai számításokat végez                                                                                                         |                               | x                   | x                               |            |                                         |       |                         |                          |          | x                    | x                | x             | x                                       |                          |                    |                 |                        |                 |
| Dokumentáció alapján előrajzol                                                                                                                                                          | x                             | x                   |                                 |            |                                         |       |                         |                          |          |                      |                  |               |                                         |                          |                    |                 |                        |                 |
| Egyszerű alkatrészek elkészítéséhez művelet-, illetve szerelési tervet szerkeszt                                                                                                        | x                             | x                   |                                 |            |                                         |       |                         |                          |          |                      |                  |               |                                         |                          |                    |                 |                        |                 |
| Kiválasztja, ellenőrzi, használja és karbantartja a kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket                     |                               | x                   |                                 |            |                                         |       |                         |                          |          |                      |                  |               |                                         |                          |                    |                 |                        |                 |
| Munkadarabot készít kézi és gépi alapeljárásokkal (darabolás, forgácsolás, képlékenyalakítás, élezés)                                                                                   | x                             | x                   |                                 | x          | x                                       |       |                         |                          |          |                      |                  |               |                                         |                          |                    |                 |                        |                 |
| Tisztítja, tárolja a gépelemeket, gépeket, szerkezeti egységeket                                                                                                                        |                               |                     |                                 |            | x                                       |       |                         | x                        |          |                      |                  |               |                                         |                          |                    |                 | x                      |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Felméri, ellenőrzi a gépelemek és szerkezeti egységek általános állapotát, megállapítja a hibákat                                                                                                                                                                                    | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Alkalmazza a szabványokat                                                                                                                                                                                                                                                            | x | x |   | x | x | x | x | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Általános minőségű hegesztett kötést készít kézi ívhegesztéssel, gázhegesztéssel                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hőkezelést végez                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kemény- és lágyforrasztott kötéseket ellenőriz, készít, bont, javít                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket ellenőriz, készít, bont, javít, cserél                                                                                                                                                                                                |   |   | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Roncsolással oldható kötéseket (szegecs, zsugor, ragasztott) ellenőriz, készít, bont, javít, cserél                                                                                                                                                                                  |   |   | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Korrózió elleni általános bevonatot készít fémszerkezeteken, alkatrészeken                                                                                                                                                                                                           |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Gépelemek, hajtások, mozgást átalakító szerkezetek (kötőgépelemek, forgó mozgást közvetítő és teljesítmény-átviteli gépelemek, hajtóművek, tengelykapcsolók, rugók, csővezetékek, fékek, tengelyek, csapágyszekerék) szerelését végzi: ellenőriz, beállít, cserél, javít, karbantart | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |
| Ellátja a mező- és erdőgazdaságban vagy az élelmiszeriparban használt szivattyúk, szállító- és rakodógépek szerkezeti egységeinek szerelési feladatait                                                                                                                               | x |   | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Hidraulikus rendszereket használ, karbantart, ellenőriz, elvégzi az alapvető kapcsolási, szerelési, ellenőrzési feladatokat                                                                                                                                                          |   | x | x | x | x | x | x | x |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   | x |
| Pneumatikus rendszereket használ, karbantart, ellenőriz, elvégzi az alapvető kapcsolási, szerelési, ellenőrzési feladatokat                                                                                                                                                          | x |   |   | x | x | x | x | x | x | x |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Kiválasztja és megrendeli, ellenőrzi a szükséges alkatrészeket, részegységeket                                                                                                                                                                                                       | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Ismeri és használja, ellenőrzi az erdő- és mezőgazdaság vagy az élelmiszeripar műszaki ellátásához használt speciális szerelő, karbantartó, vizsgáló szerszámokat, anyagokat, eszközöket, készülékeket                                                                               | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   | x | x | x |   |   | x | x |
| Síkmértani szerkesztések, géprajzi alapfogalmak                                                                                                                                                                                                                                      | x |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ábrázolási módok, műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése                                                                                                                                                                                                                    | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   | x |   | x |   |   |   |   |   | x |
| Egyszerűsített és jelképi ábrázolás                                                                                                                                                                                                                                                  | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Erdő- és mezőgazdaságban vagy az élelmiszeriparban használt mértékegységek                                                                                                                                                                                                           | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Műszaki mérés és eszközei (hosszméreteket, szögek, alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése)                                                                                                                                                                                  | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |
| Diagramok olvasása, értelmezése, készítése, szabványok, illesztések használata                                                                                                                                                                                                       | x | x | x |   | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |
| Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók, technológiai leírások használata                                                                                                                                                                                             | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Előrajzolás                                                                                                                                                                                                                                                                          | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szerkezeti anyagok tulajdonságai, felhasználása, fémek és ötvözetek, nemfémek                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

|                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anyagvizsgálatok (roncsolásos, roncsolásmentes), technológiai próbák                                                                                                  | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   | x | x | x | x | x | x |   |
| Anyagmegmunkálás (reszelés, fűrészelés, köszörülés, képlékenyalakítás, hajlítás, nyújtás, egyengetés, élkiképzés, kézi és kisgépes forgácsolás)                       | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |
| Mechanikai alapfogalmak                                                                                                                                               |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |
| Kéttámaszú és befogott tartók egyensúlya                                                                                                                              | x | x | x |   | x |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| Igénybevételek (egyszerű, összetett), terhelési módok                                                                                                                 |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| Tüzelő- és kenőanyagok                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |
| Szabványok, szabványos anyagok, gépelemek, gépegységek                                                                                                                | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Gépelemek: tengelyek, csapágyak, kötőgépelemek, mozgást átalakító, forgó mozgást közvetítő és nyomatékátszármaztató hajtások, hajtóművek, szabadonfutók, fékek, rugók | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |
| Szivattyúk, tartályok, csövek, csőkötések, tömítések, csőidomok, csőszerelvények, anyagai, alkalmazási területek                                                      | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Szerelési műveletterv, műveleti utasítás                                                                                                                              | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |
| Minőségbiztosítási alapok                                                                                                                                             | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A gáz- és ívhegesztés, egyéb hegesztő eljárások és biztonsági előírásai, tűzvédelmi előírásai                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hőkezelés                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hidraulikus és pneumatikus berendezések                                                                                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Működés ellenőrzése, hiba-megállapítás, (szemrevételezés, mérés, repedésvizsgálat), hibafelvételi jegyzőkönyv                                                         | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   | x |   |
| Gépalkatrészek tisztítása, zsírtalanítás, az anyagok korróziós tulajdonságai, korrózióvédő anyagok, felhasználási előírások, korrózióvédelem                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x |
| Alkatrészek, gépelemek, gépegységek ellenőrzése, felújítása, javítása                                                                                                 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szakmai nyelvű beszéd- és íráskészség                                                                                                                                 | x |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Számítási feladatok megoldása                                                                                                                                         | x | x | x | x | x |   |   | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   | x |   |
| Gépészeti rajz készítése, olvasása, értelmezése                                                                                                                       | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Folyamatábrák készítése, olvasása, értelmezése                                                                                                                        | x | x | x |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x |   |
| Diagram, nomogram kitöltése, készítése, olvasása, értelmezése                                                                                                         | x | x | x |   | x | x | x |   | x |   |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x |   |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pontosság                                                                                                                                                             | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |   |   | x | x | x | x |   |   |
| Térbeli tájékozódás                                                                                                                                                   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |
| Elhívatottság, elkötelezettség                                                                                                                                        | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Segítőkézség                                                                                                                                                          | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x | x |   |   | x | x |   |   |   |
| Kapcsolatfenntartó készség                                                                                                                                            | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |
| Irányíthatóság                                                                                                                                                        | x | x | x |   | x |   | x |   |   |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |

| MÓDSZER KOMPETENCIÁK            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Áttekintő képesség              | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Lényegfelismerés (lényeglátás)  | x | x |   | x |   |   | x |   | x | x | x | x |   |   |   | x | x | x |

| 10925-12 Agrárműszaki alapok                                                                                                                                                            | Agrárműszaki alapok gyakorlat   |                        |         |         |                         |                                     |               |             |                                |                               |            |                  |                 |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------|---------|-------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------|--------------------------------|-------------------------------|------------|------------------|-----------------|---|
|                                                                                                                                                                                         | Műhely megismerése előirajzolás | Fémipari alamműveletek | Kötések | Mérések | Korrózió elleni védelem | Melegüzemi technológiák alkalmazása | Lánghegesztés | Ívhegesztés | Hajtóművek szerelése, javítása | Géni forgácsolás alapfogalmai | Köszörítés | Esztergálgépezés | Marás, gyalulás |   |
| FELADATOK                                                                                                                                                                               |                                 |                        |         |         |                         |                                     |               |             |                                |                               |            |                  |                 |   |
| Használja, értelmezi a munka tárgyára, az eszközökre, a technológiákra vonatkozó dokumentumokat (technológiai előírások, műveletterv, műveleti utasítás, műszaki leírás, gépkönyv stb.) | x                               | x                      | x       | x       |                         |                                     | x             | x           | x                              | x                             | x          | x                | x               | x |
| Olvassa, használja a műszaki rajzokat, egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít                                                                                                       | x                               |                        | x       | x       |                         | x                                   |               | x           | x                              | x                             | x          | x                | x               | x |
| Gépipari alpméréseket, anyagvizsgálatokat végez                                                                                                                                         |                                 |                        |         | x       |                         |                                     |               |             | x                              | x                             | x          | x                | x               | x |
| Felismeri a szerkezeti anyagok főbb típusait, tulajdonságait                                                                                                                            |                                 | x                      |         |         | x                       | x                                   | x             | x           |                                |                               |            |                  |                 |   |
| Kiválasztja, meghatározza a feladatnak megfelelő anyagminőséget, - mennyiséget                                                                                                          | x                               | x                      |         | x       | x                       | x                                   | x             | x           |                                | x                             | x          | x                | x               | x |
| Segédletek használatával alapvető szilárdsági és kinematikai számításokat végez                                                                                                         |                                 |                        |         | x       |                         |                                     |               |             | x                              | x                             |            |                  |                 |   |
| Dokumentáció alapján előrajzol                                                                                                                                                          | x                               | x                      |         | x       |                         |                                     |               |             |                                |                               |            |                  |                 |   |
| Egyszerű alkatrészek elkészítéséhez művelet-, illetve szerelési tervet szerkeszt                                                                                                        | x                               | x                      |         | x       |                         |                                     |               |             |                                | x                             |            |                  |                 |   |
| Kiválasztja, ellenőrzi, használja és karbantartja a kézi és kisgépes fémalkító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket                      | x                               | x                      |         | x       |                         |                                     |               |             |                                | x                             | x          | x                | x               | x |
| Munkadarabot készít kézi és gépi alapeljárásokkal (darabolás, forgácsolás, képlékenyalakítás, élezés)                                                                                   | x                               | x                      |         | x       |                         |                                     |               |             |                                | x                             | x          | x                | x               | x |
| Tisztítja, tárolja a gépelemeket, gépeket, szerkezeti egységeket                                                                                                                        |                                 |                        |         |         | x                       |                                     |               |             | x                              |                               |            |                  |                 |   |
| Felméri, ellenőrzi a gépelemek és szerkezeti egységek általános állapotát, megállapítja a hibákat                                                                                       |                                 |                        | x       | x       | x                       |                                     |               |             |                                |                               |            |                  |                 |   |
| Alkalmazza a szabványokat                                                                                                                                                               |                                 | x                      | x       | x       |                         |                                     |               |             | x                              | x                             |            |                  |                 |   |
| Általános minőségű hegesztett kötést készít kézi ívhegesztéssel, gázhegesztéssel                                                                                                        |                                 |                        |         |         |                         | x                                   | x             | x           |                                |                               |            |                  |                 |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hőkezelést végez                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kemény- és lágyforrasztott kötéseket ellenőriz, készít, bont, javít                                                                                                                                                                                                            |   | X | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket ellenőriz, készít, bont, javít, cserél                                                                                                                                                                                          |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Roncsolással oldható kötéseket (szegecs, zsugor, ragasztott) ellenőriz, készít, bont, javít, cserél                                                                                                                                                                            |   |   | X | X |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Korrózió elleni általános bevonatot készít fémszerkezeteken, alkatrészekben                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gépelemek, hajtások, mozgást átalakító szerkezetek (kötőgépelemek, forgó mozgást közvetítő és teljesítmény-átviteli gépelemek, hajtóművek, tengelykapcsolók, rugók, csővezetékek, fékek, tengelyek, csapágyak) szerelését végzi: ellenőriz, beállít, cserél, javít, karbantart |   | X | X | X | X | X |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ellátja a mező- és erdőgazdaságban vagy az élelmiszeriparban használt szivattyúk, szállító- és rakodógépek szerkezeti egységeinek szerelési feladatait                                                                                                                         |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hidraulikus rendszereket használ, karbantart, ellenőriz, elvégzi az alapvető kapcsolási, szerelési, ellenőrzési feladatokat                                                                                                                                                    |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pneumatikus rendszereket használ, karbantart, ellenőriz, elvégzi az alapvető kapcsolási, szerelési, ellenőrzési feladatokat                                                                                                                                                    |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kiválasztja és megrendeli, ellenőrzi a szükséges alkatrészeket, részegységeket                                                                                                                                                                                                 |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ismeri és használja, ellenőrzi az erdő- és mezőgazdaság vagy az élelmiszeripar műszaki ellátásához használt speciális szerelő, karbantartó, vizsgáló szerszámokat, anyagokat, eszközöket, készülékeket                                                                         | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Síkmértani szerkesztések, géprajzi alapfogalmak                                                                                                                                                                                                                                | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ábrázolási módok, műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése                                                                                                                                                                                                              | X | X | X | X |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Egyszerűsített és jelképi ábrázolás                                                                                                                                                                                                                                            |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Erdő- és mezőgazdaságban vagy az élelmiszeriparban használt mértékegységek                                                                                                                                                                                                     |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Műszaki mérés és eszközei (hosszméretek, szögek, alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése)                                                                                                                                                                              | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Diagramok olvasása, értelmezése, készítése, szabványok, illesztések használata                                                                                                                                                                                                 | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók, technológiai leírások használata                                                                                                                                                                                       |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Előrajzolás                                                                                                                                                                                                                                                                    | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szerkezeti anyagok tulajdonságai, felhasználása, fémek és ötvözetek, nemfémek anyagok                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Anyagvizsgálatok (roncsolásos, roncsolásmentes), technológiai próbák                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Anyagmegmunkálás (reszelés, fűrészelés, köszörülés, képlékenyalakítás, hajlítás, nyújtás, egyengetés, élkiképzés, kézi és kisgépes forgácsolás)                                                                                                                                | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X |
| Mechanikai alapfogalmak                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kéttámaszú és befogott tartók egyensúlya                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Igénybevételek (egyszerű, összetett), terhelési módok                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tüzelő- és kenőanyagok                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Szabványok, szabványos anyagok, gépelemek, gépegységek                                                                                                                |   |   | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gépelemek: tengelyek, csapágyak, kötőgépelemek, mozgást átalakító, forgó mozgást közvetítő és nyomatékátszármaztató hajtások, hajtóművek, szabadonfutók, fékek, rugók |   |   | x | x | x |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szivattyúk, tartályok, csövek, csőkötések, tömítések, csőídomok, csőszerelevények, anyagai, alkalmazási területek                                                     |   |   | x | x | x |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szerelési műveletterv, műveleti utasítás                                                                                                                              |   |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Minőségbiztosítási alapok                                                                                                                                             |   |   |   |   | x | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A gáz- és ívhegesztés, egyéb hegesztő eljárások és biztonsági előírásai, tűzvédelmi előírásai                                                                         |   |   |   |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hőkezelés                                                                                                                                                             |   |   | X |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hidraulikus és pneumatikus berendezések                                                                                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Működés ellenőrzése, hiba-megállapítás, (szemrevételezés, mérés, repedésvizsgálat), hibafelvételi jegyzőkönyv                                                         |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gépalkatrészek tisztítása, zsírtalanítás, az anyagok korróziós tulajdonságai, korrózióvédő anyagok, felhasználási előírások, korrózióvédelem                          |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Alkatrészek, gépelemek, gépegységek ellenőrzése, felújítása, javítása                                                                                                 |   | x | x | x | x |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szakmai nyelvű beszéd- és íráskészség                                                                                                                                 | x | x |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Számítási feladatok megoldása                                                                                                                                         | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Gépészeti rajz készítése, olvasása, értelmezése                                                                                                                       | x | x | x | x |   |   | x | x | x |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |
| Folyamatábrák készítése, olvasása, értelmezése                                                                                                                        |   | x | x |   |   | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Diagram, nomogram kitöltése, készítése, olvasása, értelmezése                                                                                                         |   |   |   | x | x |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pontosság                                                                                                                                                             |   | x | x |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Térbeli tájékozódás                                                                                                                                                   | x | x | x | x |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Elhívhatóság, elkötelezettség                                                                                                                                         | x |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Segítőkézség                                                                                                                                                          | x |   |   |   |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kapcsolatfenntartó készség                                                                                                                                            | x |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Irányíthatóság                                                                                                                                                        | x | x |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Áttekinthető képesség                                                                                                                                                 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás                                                                                                                                       |   | x |   | x | x |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Lényegfelismerés (lényeglátás)                                                                                                                                        |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

## Géprajz, gépelemek, mechanika

**176 óra**

### A tantárgy tanításának célja

A Géprajz, gépelemek, mechanika tantárgy oktatásának célja, hogy a tanulók gépészeti-műszaki alapismerete elősegítse a gépészeti gondolkodásmód kialakulását, hozzájáruljon a

műszaki feladatok megoldásához, a mezőgazdaságban alkalmazott berendezések, eszközök működésének megértéséhez.

A tantárgyban megtanult géprajzi ábrázolások, a gépelemek működésének, szerkezeti felépítésének, a mechanikai törvényszerűségek szabályainak elsajátítása a gépészeti szakemberek tevékenységének alapját képezik.

A tantárgy feladata a tanulók kombinatív, logikus gondolkodó-képességének fejlesztése, egyúttal az esztétikai igényességre nevelés is.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### **Témakörök**

#### **Műszaki dokumentációk**

**18 óra**

Műszaki dokumentációk, mint információhordozó elemek fogalma.

Rajzlapméretek, méretarányok, feliratmezők, vonalak, szabványbetűk.

Szabvány fogalma, rajztechnikai szabványok, előírások, méretarány, rajzlapok mérete.

Rajzkészítés alapszabályai, felszerelések, szabadkézi és szerkesztett rajzok.

Síkmértani szerkesztések, a műszaki életben gyakori geometriai szerkesztések.

Ábrázolás képsík rendszerben.

Egyenesek, sík-, térbeli-idomok ábrázolása két képsíkos rendszerben.

Vetületi szabály és alkalmazása, párhuzamos és centrális vetítés.

Axonometrikus ábrázolás: egyméretű, kétméretű, frontális.

Síkmetszések fogalma, sík- és görbe felületű testek síkmetszése.

Áthatások szerepe, az áthatás fogalma.

Sík és görbe testek áthatása.

Géprajz típusai, fajtái, jellemzői.

Szabványos rajzok: alkatrészrajz, gyártási rajz, vázlatrajz, részlet-rajz, összeállítási rajz, elrendezési, telepítési rajz.

Ábrázolás metszetekkel, a metszetek fajtái, metszetábrázolás szerepe, jelentősége.

Metszetek származtatása.

Egyszerű metszet jellemzői, alkalmazása, teljes metszet.

Félnézet-félmetszet, kitörések használata.

Összetett metszetek jellemzői, fajtái: lépcsős, befordított, kiterített metszet.

Szelvény fogalma, alkalmazásának célja, elhelyezése.

Méretmegadás, mérethálózat szabályai, elemei, betű és rajzjelei.

Bázisfelület, az alapvonal fogalma.

Különleges méretmegadások, egyszerűsítések: ív, szög, sugár, él letörés, furat, kúposság, lejtés, szabványos alkatrészek.

Ábrázolási egyszerűsítések, célja, fajtái, jelölése.

Köríven elhelyezkedő furatok, ismétlődő egységek, szimmetrikus tárgy ábrázolása.  
Egyszerű gépelemek méretezett ábrázolása.  
Csatlakozó és mozgó alkatrészek jelölése.  
Tűrési, illesztési rendszer alapelvei, fogalmai, elméleti és gyártott méretek hibahatára.  
Szabványos tűrésértékek, osztályok, határméretek.  
Illesztés, tűrés jelölése műszaki rajzon, tűréstáblázatok használata.  
Felületminőség mérőszáma, felületi érdesség jellemzői, megadásának szabályai.  
Rekonstrukció szerepe a műszaki életben, rajzkészítés, rajzolvasás.  
Egyszerűbb alkatrészek, szerkezeti egységek rajzai, folyamatábrák jellemzői, műszaki leírás, gépkönyv használata.  
Rajzkészítés, rajzolvasás szabályai.  
Diagramok, nomogramok rajzolása, olvasása, értékelése.

### **Műszaki alapmérések**

**17 óra**

Mérés, ellenőrzés fogalma, mértékegységek.  
Nemzetközileg használt, elfogadott mértékegységek.  
Méretek megadása, átszámítása.  
Mérési alapfogalmak, mérési hibák.  
Műszaki mérés eszközei, mérőeszközök.  
Hosszméretek mérése, szögek mérése és ellenőrzése.  
Hossz- és szögmérő eszközök (tolómérő, mikrométer, mérőóra, talpas tolómérő, mélységmérő, mechanikai és optikai szögmérő, mérőhasáb, idomszerek, menetmérők, ütésellenőrzés, derékszög-mérő stb.).  
Mechanikai, digitális mérőeszközök típusai, alkalmazásuk.  
Külső-belső felületek mérésének eszközei.  
Alak- és helyzetpontosság mérése.  
Mérési pontosság, műszerhibák.  
Felületi minőség jelölése, mérésének eszközei.  
Mérési dokumentumok jelentősége, készítése.  
Mérési utasítások.  
Felületi érdesség ellenőrzése.  
Tengelyek ütésellenőrzése.  
Egyenesség, síklapúság, párhuzamosság, egytengelyűség, körkörösség ellenőrzése, mérése.  
Előrajzolás szabályai, eszközei.

### **Gépelemek igénybevételek módjai**

**15óra**

Statikai és szilárdságtani alapismeretek.  
Mechanikai alapfogalmak.



Az erő fogalma, az erők összegzése, felbontása összetevőkre.  
 Igénybevételek fajtái: húzó-, nyomó-, nyíró-, hajlító- és csavaró igénybevételek.  
 Általános síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása szerkesztéssel.  
 Egyensúlyi helyzetek, stabilitás.  
 Méretezés húzásra, nyomásra.  
 Méretezés hajlításra.  
 Méretezés nyírásra.  
 Méretezés csavarásra.  
 Méretezés összetett igénybevételre.  
 Nyomaték értelmezése.  
 Összetett igénybevételek jellemzői.  
 A kényszerek, a három erő egyensúlya.  
 Fárasztó igénybevételek.  
 A nyomás, a palástnyomás fogalma.  
 Az igénybevételek hatására fellépő feszültségek.

### **Kötőgépelemek**

**16 óra**

Gépelemek fogalma, csoportosítása (oldható, nemoldható).  
 Szegecsek, szegecskötések feladata, típusai.  
 Szegecskötés ábrázolása részmetsszel, kitöréssel.  
 Szegecskötések kialakítása, szegecskötési megoldások (átlapolt, hevederes, egysoros, többsoros), alkalmazási területük.  
 Szegecskötés terhelése, igénybevétele.  
 A szabványos szegecsek fajtái és fő alkalmazási területei.  
 Szegecselési technológiák és eljárások szerszámai, eszközei, berendezései.  
 Csavarkötések, csavarmenet származtatása:  
 - menetprofilok, menettípusok,  
 - mozgató és kötőcsavarok,  
 - csavaranyák, csavarbiztosítások,  
 - különféle csavarkötések,  
 - csavarorsós mozgatószerkezetek.  
 Csavarok, csavaranyák anyagainak jelölése, ábrázolása.  
 Csavarozás és szerszámai, csavarmeghúzási nyomaték korlátozása.  
 Csavarbiztosítási eljárások jellemzői.  
 Menetkészítés szerszámai, segédeszközei, segédanyagai.  
 Hegesztett kötések jellemzői, technológiái:

- varratok kialakítása,
- hegesztett gépszerkezetek kialakítása,
- szilárdsága, a hegeszthetőség feltételei,
- rajzjelek.

Gázhegesztés: gázhegesztő berendezés, hegesztőláng, hegesztés technológiája, segédanyagai.

Villamos ívhegesztés: berendezései, ellenállás hegesztés, védőgázos hegesztés, segédanyagai.

Forrasztott kötések:

- funkciója, kialakítása, alkalmazása,
- kemény- és lágyforrasztás technológiája, feladatai, segédanyagai.

Ragasztás anyagai, eszközei, alkalmazási területe, kötési módok.

Csapszegek, szegkötések fajtái, alkalmazása, anyagai, biztosítási módok.

Ék-, retesz-, csapszeg- és bordáskötés jellemzői, tűrések, illesztések, ábrázolásuk.

Ék- és reteszkötések feladatai, alkalmazása:

- siklóretesz, íves retesz, fészkes retesz, hornyos retesz,
- lapos ék, nyerges ék, fészkes ék, hornyos ék.

Kúpos- és zsugorkötések alkalmazása, kialakítása.

Gépelemek hiba megállapítása.

### **Tengelyek, tengelykötések, csapágys, csapágyszások 14 óra**

Tengelyek, csapok feladata, csoportosítása, kialakítása.

Tengelyek kenése.

Tengelykötés sikló-, íves-, fészkes-, hornyos-retesszel.

Tengelykötés lapos, nyerges, fészkes, hornyos ékkel.

Bordás tengelyek és agys, jelképes ábrázolása.

Tengelyek alkalmazása, szerelési szabályai.

Tengelyek igénybevétele, anyaga, gyártása.

Tengelyek ábrázolása, mérethálózat készítése.

Tengelyek, csapágys illesztési, tűrési értékei.

Csapágys osztályozása, csoportosítása, feladata, alkalmazása (radiális, axiális, radiax).

Siklócsapágys feladata, fajtái, elemei, kenése, osztott és osztatlan csapágys, persely-rögzítés módjai, anyaga.

Gördülőcsapágys feladata, működése, szerkezete, alkalmazási területei:

- gördülőcsapágys fajtái, fő méretei, szerelési és beépítési módjai,
- gördülőcsapágys kiválasztásának szempontjai, csapágyskatalógus használata,
- gördülőcsapágys kenési módjai, tömitési megoldások.

Csapágyszzerelés szerszámai, készülékei.

Szabadonfutók.

Csapágyak szerelési előírásai.

Csapágykatalógusok használata.

### **Rugók**

**2 óra**

Rugók kialakítása, alkalmazási területei, jelképes ábrázolásuk.

Rugók fajtái, anyagai.

Rugók terhelése.

Gumirugók, hidraulikus, pneumatikus, hidro-pneumatikus rugózás kialakítása, alkalmazási területei, ábrázolás szabályai.

### **Tengelykapcsolók, fékek**

**17 óra**

Tengelykapcsolók feladata, típusai:

- merev, kiegyenlítő, rugalmas, biztonsági, oldható tengelykapcsolók,
- szabadonfutó kialakítása, alkalmazási területe.

Tengelykapcsolók méretezési elvei.

Tengelyek igénybevételi ábrái.

Tengelykapcsolók feladatai, osztályozása, típusai, felhasználása, méretezése:

- merev, kiegyenlítő, rugalmas, biztonsági, tengelykapcsolók szerkezeti kialakítása, alkalmazása, szilárdságtani méretezése,
- röpsúlyos tengelykapcsolók kialakítása, alkalmazása,
- oldható tengelykapcsolók szerkezeti kialakítása, szilárdságtani méretezése,
- rugalmas tengelykapcsolók szerkezeti kialakítása, szilárdságtani méretezése,
- súrlódó tengelykapcsolók fajtái, szerkezeti felépítése, méretezése.

Hidrodinamikus tengelykapcsolók.

Tengelykapcsolók ábrázolása.

Mezőgazdasági gépeken alkalmazott tengelykapcsolók.

Szalagfékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.

Külsőpofás fékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.

Belső pofás fékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.

Tárcsás fékek szerkezeti kialakítása, ábrázolása, alkalmazása.

Fékműködtető szerkezetek (mechanikus, hidraulikus, légfék).

### **Vezetékelemek és kötéseik**

**6 óra**

Tartályok kialakítása és alkalmazási területei.

Tartályok méretezésének alapelvei.

Tartályok készítésének technológiai előírásai.

Csövek fajtái, alkalmazási területei, anyagai (acél, öntöttvas, műanyag, eternit, réz, alumínium).

Csőkötések (pl. tokos, karimás, karmantyús, hollandi-anyás, hegesztett, ragasztott, bajonettzáras, Perrot, hidroflex, simplex, Gibault).

Csőidomok (pl. könyök, ív, elágazás, szűkítő, nadrágcső, végzárók).

Csőarmatúrák: csőkiegyenlítők, csapok, szelepek, tolózárak felépítése, működése.

Önműködő szelepek szerkezete, alkalmazása (pl. golyós, visszacsapó, biztonsági, nyomáscsökkentő, lábszelep).

## **Hajtások**

**17 óra**

Laposszíj-hajtás feladata, szerkezeti kialakítása, elrendezése, üzemi jellemzői

Szíjak végtelenítése, csúszás, nyomaték átvitele, méretezés

Ékszíjhajtás feladata, szerkezeti kialakítása, méretezése

Ékszíj szerkezete, ékszíjtárcsák, különleges ékszíjhajtások alkalmazása

Variátorok kialakítása, alkalmazása

Dörzshajtás kialakítása, alkalmazása

Lánchajtások feladata, alkalmazása, lánc típusok, lánc kerek fajtái, lánchajtás szerkezete, kezelése, üzemi jellemzői

Fogaskerék hajtások:

- alkalmazási területei,
- módosítás,
- fogaskerek geometriai méretei,
- fogazás alapösszefüggései,
- fogaskerek kialakítása, gyártása,
- homlok-fogaskerékes hajtások,
- kúp fogaskerékes hajtások,
- csigahajtás és alkalmazása,
- kilincsművek,
- hajtóművek kialakítása, kezelése, beállítása, karbantartása.

Csigahajtás, kilincsműves hajtások.

Szíjtárcsák jellemzői, anyag kialakítás, rögzítés a tengelyen.

Üzemi jellemzők.

Forgattyús és kulisszás hajtóművek.

## **Statikai alapfogalmak**

**8 óra**

Erőrendszer, eredő erő, erő és erőpár fogalmának meghatározása.

Forgatónyomaték értelmezése.

Erő felbontása, erők eredő erővonala, párhuzamos erőrendszer eredője.

A síkbeli erőrendszerek eredőjének meghatározása szerkesztéssel.

Nyomatéki tétel.

Nyomaték meghatározása a kötélsokszög rajzolásával.

Megoszló terhelések eredője, szerkesztése.

Súlypont meghatározása szerkesztéssel és számítással: síkidomok súlypontja.

Stabilitás, az egyensúlyi helyzet.

Egyensúlyi feladatok megoldása szerkesztéssel, számítással.

### **Tartók statikája**

**8 óra**

Tartók fajtái, igénybevételek, erőhatások, egyensúlyi helyzet.

Kéttámaszú tartó reakcióerőinek meghatározása szerkesztéssel és számítással.

Kéttámaszú tartó veszélyes keresztmetszetének meghatározása szerkesztéssel és számítással (nyíróerő ábra).

A hajlító nyomaték meghatározása szerkesztéssel és számítással (nyomatéki ábra).

Megoszló erőrendszerrel terhelt kéttámaszú tartó reakcióerőinek, nyomatéki és nyíróerő ábrájának szerkesztése és számítása, kötélgörbe.

Vegyes terhelésű kéttámaszú tartó és kéttámaszú konzolos tartó reakcióerőinek számítása, és nyomatéki, valamint nyíróerő ábráinak szerkesztése.

Egyik végén befogott tartó reakcióerőinek, nyomatéki és nyíróerő ábrájának szerkesztése és számítása.

### **Szilárdságtan**

**28 óra**

Szilárdságtan fogalmának meghatározása.

Ígénybevételi módok, az összetett igénybevételek következményei.

Vizsgálati eljárások: szakítóvizsgálat, feszültség-nyúlás diagram, a megnyúlás és fajlagos megnyúlás fogalma, számítása.

Az anyagra ható belső erők, a feszültség fogalma, különböző feszültségek jellemzése.

Hooke – törvény értelmezése, felhasználása.

Feszültségek és alakváltozások.

Húzó és nyomó igénybevételek, számítások, diagramok.

Dinamikus igénybevétel, a tartós szilárdság elve.

A felületi nyomás, palástnyomás.

Méretezés húzásra, nyomásra.

Hajlításkor fellépő feszültségek és alakváltozások, méretezés hajlításra, alakváltozásra.

Másodrendű nyomaték és a keresztmetszeti tényező.

Egyszerű síkidomok másodrendű nyomatékai, keresztmetszeti tényezői.

### **Keretszerkezetek, hajtóművek, szivattyúk**

**10 óra**

Az erő- és munkagépek tartószerkezetei: alváz, keretváz, önhordó alváz, félig önhordó alváz.

Tartószerkezetek méretezése.

Hajtóművek: mechanikus, pneumatikus, hidraulikus.

Hajtóművek méretezése, áttételszámítások.

Szivattyúk fajtái, szerkezete, működése.

Szivattyúk hatásfoka, méretezése jelleggörbéi.

Szivattyúk kiválasztása.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

**A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói  
tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási<br>módszer neve | A tanulói tevékenység<br>szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és<br>felszerelések (SZVK 6. pont<br>lebontása, pontosítása) |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                      | egyéni                                     | csoport | osztály |                                                                                    |
| 1.1.    | magyarázat                           |                                            |         | X       |                                                                                    |
| 1.2.    | kiselőadás                           | X                                          |         |         |                                                                                    |
| 1.3.    | megbeszélés                          |                                            | X       |         |                                                                                    |
| 1.4.    | szemléltetés                         |                                            | X       | X       |                                                                                    |
| 1.5.    | projekt                              |                                            | X       |         |                                                                                    |
| 1.6.    | szimuláció                           |                                            | X       | X       |                                                                                    |
| 1.7.    | házi feladat                         | X                                          |         |         |                                                                                    |

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**Anyagismeret**

**36 óra**

**A tantárgy tanításának célja**

Az Anyagismeret tantárgy tanításának célja, hogy az agrárágazatban használt gépek, eszközök, egyéb berendezések gyártásánál és javításánál, karbantartásánál használt alap- és segédanyagok tulajdonságaival, szerkezetével megismertesse a tanulókat. Az alapvető gyártási, üzemfenntartási folyamatok során a megszerzett szakértelem birtokában a feladatokat gazdaságosan, a környezetvédelmi előírások szem előtt tartásával, önállóan tudják elvégezni. A tananyag megalapozza a későbbi műszaki tevékenység végzését, segíti a széleskörű szakmai elvárások teljesítéséhez szükséges készségek, a személyiségjegyek, a problémamegoldó képesség tervszerű fejlesztését.

**Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Az Anyagismeret tananyagának tanítása során fel kell használni a közismereti oktatás Fizika, Kémia tantárgyaiban megszerzett természettudományos ismereteket, valamint támaszkodni kell az egyidejűleg folyó Géprajz, gépelemek, mechanika és az Agrárműszaki alapok gyakorlat tantárgyakban elsajátított ismeretekre.

**Témakörök**

**Metallográfiai ismeretek**

**6 óra**

Anyagismeret és gyártástechnológia tárgya.

Műszaki életben használt anyagok csoportosítása, az eredeti tulajdonság, a feldolgozás és a felhasználás kapcsolata.

Viszkozitás és sűrűségmérés, súrlódási együttható mérése.

Keménységmérési eljárások, eszközök.

Anyagvizsgálat elmélete, az anyagokkal szemben támasztott követelmények, igénybevételek.

Mechanikai és technológiai anyagvizsgálati eljárások.

Szakító és keménységvizsgálatok (pl. Brinell, Vickers, Rockwel, Poldi)

Edzhetőségi hegeszthetőségi, alakíthatósági vizsgálatok.

Roncsolás-mentes anyagvizsgálatok.

Anyaghibák vizsgálata (pl. makroszkopikus, maratási, jelzőfestékes és mágneses repedésvizsgálat, röntgen- és izotópvizsgálat, ultrahang vizsgálat).

## **Fémek és ötvözeteik**

**14 óra**

Fémes anyagok csoportosítása, szerkezete: színfémek és ötvözetek.

Fémek szerkezete, kristályok felépítése, szabványos jelölései.

Vas tulajdonságai (pl. fizikai, kémiai, technológiai, mechanikai), lehülési görbéje.

Vas és ötvözei, vas-szén állapotábra, szövetelemek.

Acélok és öntött vasak csoportosítása, jellemző tulajdonságaik és felhasználási területeik (pl. szerkezeti acélok, szerszámacélok, különleges acélok, acélöntvények, lemez- és gömbgrafitos öntöttvas, temperöntvény).

Ötvöző és szennyező anyagok fogalma, hatása a fémek tulajdonságaira (mangán, nikkel, króm, wolfram, vanádium, réz, alumínium stb.).

Az ötvöző anyagok jellemző tulajdonságai, előfordulásuk a természetben.

A legfontosabb vasötvözetek, rézötvözetek, alumínium ötvözetek csoportosítása, jellemző tulajdonságaik és felhasználásuk.

Egyéb fémek és ötvözetek csoportosítása, jellemző tulajdonságaik és felhasználásuk.

Acél tulajdonságai megváltoztatása hőkezelési eljárásokkal.

Hőkezelés alapműveletei (felhevítés, hőntartás, lehűtés).

Lehülési sebesség befolyása az acélok szövetszerkezetére (pl. izotermikus, átalakulási diagramok, a diffúziós és martenzites átalakulás).

Teljes keresztmetszetben történő hőkezelések.

Felületi hőkezelések (pl. lángedzés, nagyfrekvenciás felületi edzés).

Különleges hőkezelési eljárások pl. lépcsős, izotermikus, mélyhűtéses eddzés megeresztés, lágyítás, normalizálás, gyorsacélok, ausztenites acélok hőkezelése.

Termokémiai kezelések (pl. betétedzések, nitridálás, alitálás, kromálás, szilikálás).

Öntöttvasak hőkezelése: szürke és fehéröntvények hőkezelése (temperálás).

Réz és rézötvözetek tulajdonságai és felhasználása.

Horgany, ón és ólomötvözetek tulajdonságai, alkalmazási területei.

Alumínium és alumínium ötvözetek tulajdonságai, alkalmazási területei.

Magnézium és titánötvözetek tulajdonságai, alkalmazási területei.

Egyéb fémek és ötvözetek.

Villamos vezető és félvezető anyagok jellemző tulajdonságai, alkalmazási területei.

### **Nemfémes anyagok**

**5 óra**

Műanyagok jelentősége, alkalmazási területei.

Műanyagok csoportosítása (pl. hőre lágyuló, hőre keményedő műanyagok).

Műanyagok megmunkálása (forgácsolással, sajtolással, fröccsöntéssel stb.).

Műanyagok felhasználásának környezetvédelmi hatásai.

Gumiáruk, bőr és üveg tulajdonságai, felhasználási területe a mezőgazdaságban és az erdészetben, környezetvédelmi szempontok érvényesítése.

Elektromos szigetelő és félvezető anyagok jellemző tulajdonságai, alkalmazási területei.

Félvezetők és a csoportosítás szempontjai, az alkalmazás lehetőségei.

Légnemű, folyékony és szilárd szigetelőanyagok jellemzői, alkalmazásuk a gyakorlatban.

Hőszigetelő és hangszigetelő anyagok csoportosítása, jelentősége, felhasználási területei.

Hő- és hangszigetelő anyagok szerkezete.

Faanyagok szerkezete, fajták és felhasználásuk a műszaki gyakorlatban.

Faanyagok jellemző tulajdonságai és megmunkálási módjai, szerszámai.

Ragasztott kötések alkalmazási területei.

Ragasztó anyagok és a kiválasztás szempontjai.

Ragasztási technológiák, a ragasztott kötés kialakítása.

### **Tüzelő- és kenőanyagok**

**5 óra**

Benzin előállítása, fajtái és jellemző tulajdonságai (sűrűség, oktánszám, gyulladási hőmérséklet, adalékok stb.).

Gázolaj előállítása, fajtái és jellemző tulajdonságai (sűrűség, cetánszám, kéntartalom, adalékok stb.).

Motor-, hidraulika- és hajtóműolajok előállítása, fajtái és jellemző tulajdonságaik (pl. teljesítményszintek, jelölés, adalékolás, felhasználási előírások).

Kenőzsírok, paszták.

Korrózió fogalma, fajtái, megjelenési formái, korróziós károk jelentősége.

Gépek, berendezések, alkatrészek, szerkezeti elemek üzem közbeni és átmeneti korrózióvédelme.

Felületek előkészítése a korrózióvédelemre (pl. zsírtalanítás, mechanikai és vegyi eljárások és eszközei).

Korrózió gátló anyagok (olajos, lágy-, keményfilmet képező anyagok, bevonatot alkotó műanyag- és lakkbázisú átmeneti védőanyagok).

Fémes bevonatok készítése (horganyozás, ónozás stb.).



Nem fémes bevonatok (pl. eloxálás, foszfátózás, barnítás).

Galvanizálás, fémszórás.

Mázolás, lakkozás (pl. műveleti sorrend, alapozás, festékek, lakkok, tapaszok csoportosítása, felviteli technológiák).

Műanyagpor-szórás (szinterezés).

### Fémek alakítása

6 óra

Folyékonyfém alakítások alapelvei, jelentősége.

Öntés elve, feladata, öntési formák kialakítása.

Homokforma készítése, eszközei, szerszámai.

Héjformás, precíziós öntés és a kokillaöntés műveletei, eszközei.

Képlékenyfém alakítások alapelvei.

Kovácsolás feladata, munkaműveletei, alkalmazási területei, szerszámai.

Sajtolás munkafolyamatai, szerszámai, alkalmazási területei.

Hengerlés munkaműveletei, eszközei, alkalmazása.

Mélyhúzás alkalmazása, szerszámai, jelentősége.

Szilárdfém alakítások, a forgácsolás elve, módjai, feltételei.

Forgácsolószerszámok, forgácsoló mozgások, erők.

Forgácsolással megmunkált felületek jellemzői.

Forgácsoló, gépek, eszközök, szerszámok kialakítása.

Kézi és gépi forgácsolási műveletek (pl. reszelés, fúrás, köszörülés, fűrészelés, esztergályozás).

A forgácsoló gépek főbb szerkezeti egységei.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

Agrárműszaki alapok gyakorlat

234 óra

### **A tantárgy tanításának célja**

Az Agrárműszaki alapok gyakorlat oktatásának célja, hogy a tanulók felkészüljenek a mezőgazdasági és az erdészeti üzemekben a gépészeti feladatok elvégzésére, az önálló munkavégzéshez, a gépek üzemfenntartásának biztosításához szükséges gyakorlati műszaki feladatok végrehajtására. A megszerzett műszaki ismeretek birtokában a gyakorlati tevékenység során a felmerülő váratlan hibák, üzemzavarok elhárítását biztonságosan, a gazdaságossági kérdések figyelembevételével tudják végrehajtani. A műszaki alapok egyaránt elősegítik a gépüzem-fenntartási, a gépüzemeltetési, a gépjavítási feladatok megoldását. Különösen fontos, hogy az üzemközbeni hibák elhárításában, a szerkezeti egységek cseréjében, vagy javításában, az üzemzavarok csökkentésében, a meghibásodás miatti leállásban, valamint az eszközmegővásban felhasználják a legkorszerűbb eljárásokat, műszaki megoldásokat.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

A gyakorlati oktatás és a hozzá kapcsolódó elmélet órák közötti összhang megteremtése mindig a helyi munkaközösségek belső kapcsolatrendszerétől függ. A tananyagok közötti harmónia biztosítja az egymásra épülés lehetőségét, de a tanmenetek egyeztetése teszi csak lehetővé, hogy a szakmai oktatásban az alapképzésre jutó kevés időt hasznosan, eredményesen lehessen kitölteni.

### **Témakörök**

#### **Műhely megismerése, előrajzolás**

**6 óra**

Tanműhelyek rendje, munkavédelmi, balesetelhárítási és tűzvédelmi előírások a tanműhelyben.

Ismerkedés a munkahellyel, egyéni és csoportszerszámok megismerése.

Mérő és ellenőrző eszközök.

Mértékrendszerek, mérés célja, egyszerű mérőeszközök bemutatása (nem állítható, állítható, ellenőrző mérőeszközök, pl. mikrométerek, mérőórák, szögmérők, hégagmérők, mérőhasábok, idomszerek).

Dokumentációk megismerése, használata, műszaki rajzok tanulmányozása.

Felhasználható szerszámok és azok kezelése, a munkadarab előkészítése előrajzolásra.

A műhely megismerése, anyagok felhasználása, kiválasztása a feladat előírásai szerint.

Előrajzolás célja, feladata, műveleti sorrend meghatározása.

Előrajzolás szerszámai, eszközei.

Különbéféle szerkesztések, az előrajzolás műveleteinek gyakorlati alkalmazása.

Anyagok tulajdonságai (pl. mechanikai, technológiai).

Az anyagkiválasztás műszaki, technológiai, gazdasági szempontjai.

Anyagminőség meghatározása táblázatból, szabványokból.

Az előrajzolás folyamata.

Az előrajzolás lépései: munkadarab ellenőrzése, munkadarab felületének tisztítása, sorjázás, felület festése, színezése, rajzoló eszközök, mérőeszközök kiválasztása, előrajzolás, ellenőrzés.

### **Fémipari alapműveletek**

**30 óra**

Fémalakító szerszámok megismerése, használata.

Fémek kézi és egyszerű gépi alakítása, egyszerű alkatrészek elkészítésének műveleti tervének megismerése.

Munkafeladat végrehajtásának előkészítése: szerszámok, gépek, segédanyagok, mérőeszközök, felfogó-, befogó eszközök, védőfelszerelések.

Munkadarabok kézi- és gépi műveletekkel történő alakítása (képlékeny alakítás, egyengetés, hajlítás, vágás, darabolás, nyírás, lyukasztás, fűrészelés, reszelés, menetkészítés, süllyesztés, dörzsárazás, kéziszerszám-élezés, fúrás, süllyesztés, dörzsárazás, külső és belső csavarmenet készítés, csiszolás, polírozás stb.).

Az egyes alapműveletek célja, szerszámainak, a munka folyamatának, a munkadarab rögzítésnek bemutatása, megismerése, a tevékenység gyakorlása.

Ellenőrző eszközök használata (élvonalzó, derékszög, sugármérő, sablonok stb.).

### **Kötések**

**12 óra**

A csavarkötések szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazásuk a gyakorlatban komplex feladatok elkészítése során.

Reteszkötés, ékkötés és beépítési megoldások, az össze- és szétszerelés szerszámai eszközei, műveletei.

Rögzítő- és csapszeg kötések alkalmazása, anyaguk, szerkezeti megoldások, biztosítási és rögzítési módszerek, a be- és kiszerelés szerszámai, készülékei, eszközei.

Szegecskötések szerszámainak és eszközeinek megválasztása, alkalmazása a gyakorlatban komplex feladatok közben.

Zsugorkötés és alkalmazási területe.

Lágyforrasztás célja, alkalmazási területei, eszközei, forrasztanyagok, segédanyagok kiválasztása, a forrasztás művelete, gyakorlása.

Keményforrasztás célja, alkalmazási területei, a keményforrasztás technológiai folyamata, segédanyagai, a keményforrasztás bemutatása, gyakorlása.

Ragasztott kötések előnyei, alkalmazási területei, a ragasztás technológiája, anyagai, segédanyagai, műanyagok, gumik, fémek ragasztása, gyakorlása, biztonságtechnikai és környezetvédelmi előírások.

### **Mérések**

**6 óra**

Gépipari alpmérések végzése: hossz-, szög-, derékszögmérés, merőlegesség.

Külső-belső felületek, kúposág mérése.

Alak és helyzetpontosság mérése.

Mérési utasítás értelmezése.

Mérés mérőhasábokkal.

Mérés mérőórával, digitális eszközökkel, mikroszkóppal.

Felületi érdesség ellenőrzése.

Tengelyek ütésellenőrzése.

Egyenesség, síklapúság, párhuzamosság, egytengelyűség, körkörösség ellenőrzése, mérése.

Gépipari mérőeszközök használata.

Egyéb mérőeszközök használata.

### **Korrózió elleni védelem**

**16 óra**

Mezőgazdasági gépek, berendezések, gépalkatrészek, szerkezeti elemek, eszközök tisztítása.

Felületek előkészítése korrózió gátló anyagok felhordására (pl. zsírtalanítás mechanikai és vegyi eszközökkel).

Átmeneti védekezés anyagainak felhordása, kézi és gépi eszközökkel.

Tartós védelem anyagainak felhordása, kézi és gépi eszközökkel.

Munkagépek, önjáró betakarítógépek korrózióvédelmének elvégzése, tárolásra való felkészítése, tárolása.

### **Melegüzemi technológiák alkalmazása**

**20 óra**

Műhelyrend, a munka-, baleset- és tűzvédelmi követelmények megismerése.

Hőkezelési műveletek bemutatása, gyakorlása.

Hevítő és hűtő berendezések, hűtőközegek.

Hőkezelési műveletek technológiája.

Kovácsolás szerszámai, berendezései, gépei.

Kovácsolás műveletei, kézi kovácsolás végzése (pl. hajlítás, zömítés, kovácshegesztés).

### **Lánghegesztés**

**28 óra**

Lánghegesztés biztonságtechnikája.

Hegesztő berendezések, tartozékok és szerelvényeinek ismertetése, kezelése, beállítása.

Gázhegesztő berendezések üzembe helyezése, kezelése (lánggyújtás, különböző minőségű lángok beállítása, olvasztás, tompa- és sarokvarratok készítése, lángvágás, általános minőségű kötés készítése stb.).

Hegesztő pisztolyok üzembe helyezése.

Olvasztási gyakorlatok.

Varratfajták bemutatása, balra illetve jobbra hegesztés alkalmazása és eljárása.

Varratkészítési gyakorlatok különböző munkadarabokon.

### **Ívhegesztés**

**26 óra**

Ívhegesztés elmélete, alkalmazása, gépei, segédeszközei, segédberendezései.

Ívhegesztő berendezések, védőfelszerelések bemutatása, ívhegesztés munkabiztonsági előírásai.

Hegesztő elektródák fajtáinak bemutatása.

Hegesztő berendezések üzembe helyezése, áramerősség állítása.

Ívgyújtás, ívtartás, elektródavezetés bemutatása.

Varratkészítési gyakorlatok különböző munkadarabokon.

Varratfajták, tompa- és sarokvarratok készítése.

### **Hajtóművek szerelése, javítása**

**22 óra**

Hengeres fogaskerekek és kúpkerékek, csigás hajtás szerelése, javítása.

Ékszíjtárcsák, fogaskerekek fel- és leszerelése, reteszek illesztése.

Szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga-, lánchajtás, gépelemeinek tisztítása, hiba-felvételezése, szerelése, cseréje, javítása.

Fogaskerék- és csigahajtóművek szétszerelése, hibajegyzék összeállítása, hibás alkatrészek javítása, cseréje, összeszerelése.

Javítás utáni próbaüzemeltetés, főbb paraméterek mérése.

Forgattyús és lengőhimbás hajtóművek szétszerelése, hibajegyzék összeállítása, hibás alkatrészek javítása, cseréje, összeszerelése.

Javítás utáni próbaüzemeltetés, főbb paraméterek mérése.

Mechanikus és hidraulikus működésű tengelykapcsolók szerelési terveinek készítése, karbantartása, szerelése, hiba-felvételezése, javítása, jellemző paraméterek mérése, beállítása.

Mozgáskadályozó elemeket szerel (pl. cserél, javít, karbantart, beállít), fékeket (pl. pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás-, hidraulikus, lég- és szervófékek).

Felméri a gépszerkezet, gépegység általános állapotát, megállapítja az alapvető hibákat.

Műszaki dokumentációk, katalógusok alkalmazása.

Vázszerkezetek.

Mozgásátalakító gépelemek fajtái és azok működése, szerelése.

Csapágszerelés szerszámai, készülékei, gördülőcsapágyak fel- és leszerelése tengelyvégre/ről és csapágházba/ból.

### **Gépi forgácsolás alapfogalmai**

**12 óra**

Műhelyrend, munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályok megismerése.

Gépi forgácsolással készült munkadarabok bemutatása.

Szerszámgépek bemutatása.

Forgácsolószerszámok közös jellemzői.

Forgácsolószerszámok élgeometriája.

Szerszámok élezése.

### **Köszörülés**

**14 óra**

Köszörűgépek típusai, felépítése, működése.

Köszörűszerszámok kialakítása, felfogása.

Köszörűszerszámok szabályozása és kiválasztása.

Köszörülés technológiai adatainak meghatározása.

Munkadarabok felfogása köszörüléshez.

Palást, furat, sík felületek köszörülése.

### **Esztergályozás**

**32 óra**

Egyetemes esztergagép szerkezeti felépítése, működése.

Egyetemes esztergagép kezelése (indítás, leállítás, szánok mozgatása kézzel, géppel), munkadarab befogása.

Esztergakések befogása, szerszámbefogók, szerszámok beállítása.

Esztergálás technológiai adatainak meghatározása.

Műveletek egyetemes esztergagépen (síkesztergálás, hosszesztergálás, lépcsős forgástest esztergálásának bemutatása, gyakorlás egyszerűbb munkadarabokon).

### **Marás, gyalulás**

**10 óra**

Marógépek ismertetése, beállítása, alapbeállítások gyakorlása.

Marószerszámok bemutatása, alkalmazása, felszerelése, beállítása.

Egyszerűbb munkadarabok megmunkálása marógépen.

Lépcsős felületek, hornyok, és szögben hajló felületek marása.

Gyalugépek ismertetése, beállítása, alapbeállítások gyakorlása.

Műveletek gyalugépen.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az Agrárműszaki alapok gyakorlatok helyszínei a tanműhelyek, üzemi műhelyek.

### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.2.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.3.    | szemléltetés                      |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.5.    | szimuláció                        |                                         | X       |         |                                                                              |

#### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

### **A 10975-12 azonosító számú Agrárműszaki erőforrások megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 10975-12 Agrárműszaki erőforrások | Agrárműszaki erőgépek |
|-----------------------------------|-----------------------|

[illegible]

## FELADATOK

|                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kiválasztja az adott munkafeladat elvégzéséhez szükséges erőforrást                                          |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Elvégzi az agrárműszaki erőforrások napi és időszakos karbantartását                                         | X | X | X |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |
| Ellenőrzi a motorok működését és diagnosztikai eszközökkel elvégzi az állapotfelmérést                       | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |
| Ellenőrzi a mechanikus és a hidrodinamikus teljesítmény-átviteli rendszert                                   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Elvégzi az agrárműszaki erőforrások járószerkezetének állapotfelmérését                                      |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Ellenőrzi a kormányrendszert, elvégzi a szükséges beállításokat                                              |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Férendszer üzembiztos működését ellenőrzi                                                                    |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X |   |
| Kiválasztás után előkészíti a munkavégzéshez szükséges vonó- és függesztő egységet                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ellenőrzi az erőforrások felépítményét                                                                       |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ellenőrzi az agrárműszaki erőforrások elektromos és elektronikus rendszereit                                 |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági vontatóval közúton közlekedik                                                                  |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   | X |   |
| Kiválasztja és felszereli az agrárműszaki erőforrásra a feladatellátásához szükséges eszközöket, adaptereket |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Működteti az elektromos és alternatív erőforrásokat                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |
| Agrárműszaki erőforrás állapotát diagnosztikai eszközökkel meghatározza, hibabehatárolást                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |   |   |

|                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| végez                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Diagnosztikai eszközökkel elvégzi az erőforrások hidraulikus, pneumatikus rendszerének vizsgálatát                             |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |
| Szerkezeti egységek, alkatrészek hiba felvételezését végzi                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |
| Javítási, karbantartási dokumentációt értelmez, készít, vezet                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |   |
| Karbantartási, javítási ütemtervet készít, javaslatot tesz a tervezett felújításra                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások javítását, felújítását végzi                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X | X |   |
| Ellenőrzi a gép funkcionális működését és átadja az üzemeltetőnek                                                              |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X |   |
| Irányítja az agrárműszaki erőforrások üzemeltetését, üzemfenntartását                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X |   |
| Betartja és betartatja az agrárműszaki erőforrások üzemeltetése és javítása során munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdaságban alkalmazott erőforrások és azok főbb egységei                                                                  |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |
| Motorok szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                            | X | X | X |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Teljesítmény-átvitel módjai, a mechanikus és a hidraulikus teljesítmény-átvitel szerkezeti felépítése, működése és beállítása  | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Járművek futómű megoldásai, kerékelfüggesztése, rugózása, lengéscsillapítása                                                   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Erőforrásokban alkalmazott fékszerkezetek és fékrendszerek szerkezeti felépítése, működése és beállítása                       |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások hidraulikus rendszerének szerkezeti felépítése, működése és beállítása                                |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrásokban alkalmazott elektromos berendezések működése és javítása                                           |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások elektronikus rendszerének működési elve és üzemeltetése                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |
| Erőforrások vonó-, függesztő- és emelő-berendezéseinek felépítése, működése és beállítása                                      |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Erőforrások alváza, felépítményei és kiegészítő berendezései                                                                   |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Erőforrásokra szerelhető eszközök és adapterek                                                                                 |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Erőforrások ergonómiája, gépek kezelése                                                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Közúti közlekedés feltételei és szabályai                                                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |



|                                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Elektromos és alternatív erőforrások                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások beállításához szükséges szakmai számítások                                |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások napi és időszakos karbantartása                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |
| Gépjavítás alapfogalmai                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások diagnosztikai rendszerei, az állapotfelmérés folyamata, hiba behatárolása |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |
| Műszaki állapotváltozások mérése, hiba felvételezés                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások alkatrészeinek felújítás-technológiai eljárásai                           |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások részegységeinek javítása                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások felújítása                                                                | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások bejárata, korrózió elleni védelme, gépek tárolása                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások üzemeltetésére vonatkozó előírások                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   | X |
| Agrárműszaki erőforrásokra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szervezési, vezetési ismeretek                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hidraulikus, pneumatikus, elektromos jelképi ábrázolások értelmezése                               |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |
| Szabványok, táblázatok, kezelési, javítási utasítások használata                                   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |
| Mérő- és diagnosztikai eszközök használata                                                         |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások kezelése                                                                  |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |
| Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata                                              | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Önállóság                                                                                          |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |
| Térlátás                                                                                           |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |
| Szervezőképesség                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |
| Tömör fogalmazás készsége                                                                          |   | X |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Visszacsatolási készség                                                                            |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X | X | X |
| Konfliktusmegoldó készség                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK                                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Áttekinthetőség                                                                                    |   | X |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X |

|                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Hibakeresés (diagnosztizálás)  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |  |
| Rendszerekben való gondolkodás | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |

| 10975-12 Agrárműszaki erőforrások | Agrárműszaki erőgépek gyakorlata                                                       |                               |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                             |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                |   |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---|
|                                   | Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés                                                   | Motorok szerkezeti felépítése | Tüzelőanyag ellátó rendszerek kialakítása | Kenési és hűtési rendszerek | Agrárműszaki erőforrások mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerei | Agrárműszaki erőforrások hidraulikus teljesítmény-átviteli rendszerei | Vonó- és függesztő-szerkezetek | Járó- és kormányszerkezetek | Alváz és felépítmény | Agrárműszaki erőforrásokon, munkagépeken alkalmazott fékszerkezetek | Agrárműszaki erőforrások elektromos berendezései | Egyéb agrárműszaki erőforrások kialakítása, javítása | Mezőgazdasági erőgépek részegységének javítása | Agrárgazdasági erőgépek karbantartása | Új és javított gépek bejárata, korrózióvédelme, gének tárolása |   |
|                                   | FELADATOK                                                                              |                               |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                             |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                |   |
|                                   | Kiválasztja az adott munkafeladat elvégzéséhez szükséges erőforrást                    |                               |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                             |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Elvégzi az agrárműszaki erőforrások napi és időszakos karbantartását                   | X                             | X                                         | X                           | X                                                                    | X                                                                     | X                              | X                           | X                    | X                                                                   | X                                                | X                                                    | X                                              |                                       | X                                                              | X |
|                                   | Ellenőrzi a motorok működését és diagnosztikai eszközökkel elvégzi az állapotfelmérést |                               |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                             |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Ellenőrzi a mechanikus és a hidrodinamikus teljesítmény-átviteli rendszert             | X                             |                                           |                             |                                                                      | X                                                                     | X                              | X                           |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Elvégzi az agrárműszaki erőforrások járószerkezetének állapotfelmérését                | X                             |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                             | X                    |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Ellenőrzi a kormányrendszert, elvégzi a szükséges beállításokat                        | X                             |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                             | X                    |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Férendszer üzembiztos működését ellenőrzi                                              | X                             |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                             |                      |                                                                     | X                                                |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Kiválasztás után előkészíti a munkavégzéshez szükséges vonó- és függesztő egységet     | X                             |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                | X                           |                      |                                                                     |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |
|                                   | Ellenőrzi az erőforrások felépítményét                                                 | X                             |                                           |                             |                                                                      |                                                                       |                                |                             |                      | X                                                                   |                                                  |                                                      |                                                |                                       |                                                                | X |

|                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ellenőrzi az agrárműszaki erőforrások elektromos és elektronikus rendszereit                                                   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Mezőgazdasági vontatóval közúton közlekedik                                                                                    | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Kiválasztja és felszereli az agrárműszaki erőforrásra a feladatellátásához szükséges eszközöket, adaptereket                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Működteti az elektromos és alternatív erőforrásokat                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   | X |
| Agrárműszaki erőforrás állapotát diagnosztikai eszközökkel meghatározza, hibabehatárolást végez                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   | X |
| Diagnosztikai eszközökkel elvégzi az erőforrások hidraulikus, pneumatikus rendszerének vizsgálatát                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |
| Szerkezeti egységek, alkatrészek hiba felvételezését végzi                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Javítási, karbantartási dokumentációt értelmez, készít, vezet                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   | X |
| Karbantartási, javítási ütemtervet készít, javaslatot tesz a tervezett felújításra                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások javítását, felújítását végzi                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |
| Ellenőrzi a gép funkcionális működését és átadja az üzemeltetőnek                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   | X |
| Irányítja az agrárműszaki erőforrások üzemeltetését, üzemfenntartását                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   | X |
| Betartja és betartatja az agrárműszaki erőforrások üzemeltetése és javítása során munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdaságban alkalmazott erőforrások és azok főbb egységei                                                                  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   | X |
| Motorok szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Teljesítmény-átvitel módjai, a mechanikus és a hidraulikus teljesítmény-átvitel szerkezeti felépítése, működése és beállítása  | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Járművek futómű megoldásai, kerékelfüggesztése, rugózása, lengéscsillapítása                                                   | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Erőforrásokban alkalmazott fékszerkezetek és fékrendszerek szerkezeti felépítése, működése és beállítása                       | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások hidraulikus rendszerének szerkezeti felépítése, működése és beállítása                                | X |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Agrárműszaki erőforrásokban alkalmazott elektromos berendezések működése és javítása                                           | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások elektronikus rendszerének működési elve és üzemeltetése                                               | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   | X |
| Erőforrások vonó-, függesztő- és emelő-berendezéseinek felépítése, működése és beállítása                                      | X |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Erőforrások alváza, felépítményei és kiegészítő berendezései                                                                   | X |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   | X |

|                                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erőforrásokra szerelhető eszközök és adapterek                                                     | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |   | X |
| Erőforrások ergonómiája, gépek kezelése                                                            | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X | X | X |
| Közúti közlekedés feltételei és szabályai                                                          |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   | X | X | X |
| Elektromos és alternatív erőforrások                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások beállításához szükséges szakmai számítások                                |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Agrárműszaki erőforrások napi és időszakos karbantartása                                           | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |   |
| Gépjavítás alapfogalmai                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |
| Agrárműszaki erőforrások diagnosztikai rendszerei, az állapotfelmérés folyamata, hiba behatárolása |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |
| Műszaki állapotváltozások mérése, hiba felvételezés                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások alkatrészeinek felújítás-technológiai eljárásai                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások részegységeinek javítása                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások felújítása                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |
| Agrárműszaki erőforrások bejáratása, korrózió elleni védelme, gépek tárolása                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |
| Agrárműszaki erőforrások üzemeltetésére vonatkozó előírások                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |
| Agrárműszaki erőforrásokra vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások                    | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |
| Szervezési, vezetési ismeretek                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hidraulikus, pneumatikus, elektromos jelképi ábrázolások értelmezése                               |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X |
| Szabványok, táblázatok, kezelési, javítási utasítások használata                                   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Mérő- és diagnosztikai eszközök használata                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |
| Agrárműszaki erőforrások kezelése                                                                  | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata                                              | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Önállóság                                                                                          | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |
| Térlátás                                                                                           | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X |
| Szervezőképesség                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |
| Tömör fogalmazás készsége                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Visszacsatolási készség                                                                            | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Konfliktusmegoldó készség                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK                                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Áttekintőképeség                                                                                   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Hibakeresés (diagnosztizálás)                                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |

|                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rendszerekben való gondolkodás | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

## Agrárműszaki erőgépek tantárgy

**256 óra**

### A tantárgy tanításának célja

Az Agrárműszaki erőgépek tantárgy tanításának célja, hogy olyan műszaki szemléletet alakítson ki, amely biztosítja a gyakorlatias és biztonságos munkavégzést, fejlessze a tanulók igényes, pontos és fegyelmezett munkavégzés iránti igényét. Képessé tegye a képzésben résztvevőket az agrárműszaki erőgépek szerkezeti felépítésének, működésének és beállításának megértésére, valamint a közlekedésben való részvétel műszaki és jogi előírásainak alkalmazására. Megfelelő alapot adjon a mezőgazdaságban alkalmazott műszaki erőforrások javítására. Rendszerezze és közvetítse az alapozó és kapcsolódó szakmai tantárgyak ismeretanyagát, a tanult törvényszerűségek, összefüggések felhasználását.

### Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### Témakörök

#### Belsőégésű motorok szerkezeti felépítése

**10 óra**

Hengertömb és forgattyús ház hengerfej, hengerfejtömítés, hengerfej csavarok, szelepfedél, szelepfedél-tömítés, olajteknő, olajteknő tömítés kialakítása.

Forgattyús hajtómű kialakítása (dugattyú, dugattyúgyűrűk, dugattyúcsap, csapszegbiztosítás, hajtórúd, forgattyús tengely és csapágyazása, lendkerék).

A gázcsere vezérlés feladata, vezérlési rendszerek, a vezérlés szerkezeti elemei (vezérműtengely, mozgásközvetítő elemek, szelepek és tartozékaik, vezérmű meghajtása, a dekompresszor). Vezérműveken elvégzendő beállítások.

#### Belsőégésű motorok működése

**7 óra**

Hőtani alapfogalmak (pl. gáztörvények, gázok állapotváltozásai, körfolyamatok).

Motorok fő méretei (furat, löket, hengertérfogat, sűrítési viszony stb.).

Az égés feltételei, lefolyása.

A két- és négyütemű Otto és dízelmotorok működése, működés bemutatásához kapcsolódó diagramok értelmezése.

Töltött négyütemű motorok működése, a volumetrikus hatásfok fogalma, szerepe.

Különleges motorok felépítése és működése (pl. izzófejes motor, forgódugattyús motor, gázturbina).

Belsőégésű motorok égésterének kialakítása, az égésterek hatása a motor működésére (pl. osztatlan, osztott égéster).

#### Belsőégésű motorok tüzelőanyag-ellátása

**13 óra**

Tüzelőanyag és a gázkeverék fogalma, fajtái, jellemzői.

Keverékképzés az Otto- és a dízelmotorban.

Otto-motorok gázkeverékek előállítása és az ellátó rendszerek felépítése és működése. A tüzelőanyag tároló, előkészítő, továbbító és bejuttató egységek feladata, működése. Az Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének karbantartása, javítási lehetőségei.

Dízelmotorok keverékképzése és az égés folyamata. A tüzelőanyag-ellátó rendszerek csoportosítása, a rendszerek működése és jellemzői. A tüzelőanyag tároló, előkészítő, továbbító és bejuttató egységek feladata, kialakítása, működése. A dízelmotorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének karbantartása, javítási lehetőségei.

A belsőégésű motorok levegőellátó rendszerének felépítése, működése és karbantartása.

A motorok működése során kibocsátott károsanyagok, valamint azok csökkentésének módszerei. A kipufogó-rendszerek kialakítása, működése és motorok üzemeltetése.

#### **Belsőégésű motorok szabályozása**

**4 óra**

Szabályozással kapcsolatos alapfogalmak (irányítás, vezérlés, szabályozás, mennyiségi és minőségi szabályozás, fordulatszám és teljesítmény szabályozása).

Automatikus szabályozók kialakítása, működése (szabályozók csoportosítása, mechanikus, hidraulikus, pneumatikus és elektronikus szabályozók).

#### **Belsőégésű motorok kenése és hűtése**

**5 óra**

A súrlódással kapcsolatos alapfogalmak, a kenés funkciói, a kenőanyagok csoportosítása, fajtái, főbb jellemzői, alkalmazott kenőanyagok.

Motor kenési rendszereinek kialakítása, működése (pl. keverékolajozás, nyomóolajozás).

A kenési rendszerek kezelése, karbantartása és a motorolaj cseréje.

A motorok hőmérséklete és az üzemi hőmérséklet fogalma.

A motorok hűtési rendszereinek csoportosítása, az egyes rendszerek jellemzői. A lég- és folyadékhűtés szerkezeti felépítése, működése. A motorok üzemi hőmérsékletének szabályozása, a hűtési rendszerek karbantartása.

#### **Közlekedési ismeretek**

**54 óra**

A szakhatóság által kiadott a mezőgazdasági vontatóvezetői jogosultság megszerzésére vonatkozó érvényben lévő tantervek szerint.

#### **Agrárműszaki erőforrások mechanikus teljesítmény-átvitele**

**11 óra**

A teljesítmény-átvitel és a hajtáselágazás technikai fejlődése.

A mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek szerkezeti felépítése, működése.

A tengelykapcsolók feladata, az átvihető nyomaték nagysága. A tengelykapcsolók kialakítása és működése: üzeme szerint (pl. olajban futó, száraz), működési mód szerint (pl. egyszeres, kettős), működtetés szerint.

Az egy- és többtárcsás, valamint röpsúlyos tengelykapcsolók szerkezeti felépítése, működése és beállítása.

A fogaskerékpárok és a bolyművek áttételeinek meghatározása.

A nyomaték-váltóművek feladata és csoportosítása. Az egylépcsős, előtétengelyes, szorzórendszerű, többtengelyes, bolygóműves sebességváltó szerkezeti felépítése, működése, fokozatok kapcsolásának módjai és karbantartása.

A fokozat nélküli mechanikus rendszerű váltók felépítése és működése.

Az osztóművek feladata, kialakítása és működése.

A kiegyenlítőművek feladata, szerkezeti felépítése, működése, a kiegyenlítőmű-zár szerepe, megoldásai és használata. A véglehajtás szerepe, szerkezeti megoldásai.

A mellső kerékajtás jelentősége, kialakításának megoldásai.

A teljesítmény-leadó tengely szerepe, feladata, a tengely kialakítása, meghajtása, kapcsolása.

Az erőgépeken alkalmazott különleges mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek felépítése, működése.

### **Agrárműszaki erőforrások hidraulikus teljesítmény-átvitele 14 óra**

A hidraulika alapjai: folyadékok tulajdonságai, hidrodinamika, hidrosztatika fogalma, statikus és dinamikus nyomás, térfogatáram, fajlagos szállítás és nyelés, fogalma és meghatározása.

A hidrosztatikus (hidraulikus) és hidrodinamikus teljesítmény-átvitel alapelvei, a hidraulikus áttétel és teljesítmény, hidraulikus veszteségek, határfok.

Az agrárműszaki erőforrásokon alkalmazott hidrodinamikus tengelykapcsoló és nyomatékváltó felépítése, működése.

Az agrárműszaki erőforrásokon alkalmazott hidrosztatikus rendszerek kialakítása és jellemzői. A hidraulikus rendszer felépítése, az egyes szerkezeti egységek feladata, jelképes ábrázolása. Az energia-átalakítók (szivattyúk, hidromotorok, munkahengerek, hidro-akkumulátorok) csoportosítása, jelképes ábrázolása, jellemzői, kialakítása és működése. A hidraulikus irányítókészülékek (út-, nyomás- és áramirányítók) szerkezeti megoldásai, jelképes ábrázolása, működése.

Hidraulikus rendszer kiegészítő szerelvényeinek kialakítása, jelképes ábrázolása.

Alkalmazott hidraulikus berendezések működési vázlatának jelképes kapcsolási rajzainak bemutatása, értelmezése, adott géptípusokon.

Hidraulikus teljesítmény-átviteli rendszerek kezelése, karbantartása.

### **Agrárműszaki erőforrások jároszerkezete és kormányzása 10 óra**

Az agrárműszaki erőforrások jároszerkezetének feladata, jellemző méretei, a kerék és a talaj kapcsolata, a vontatás feltétele.

A jároszerkezetek csoportosítása, a kerek jároszerkezetek szerkezeti felépítése, alkalmazott rugózási és kerék-felfüggesztési rendszerek. A gumibroncsok szerkezete, jellemző méretei, abroncsokon található jelölések értelmezése. A gumibroncs szerelése, használata, hibái, javítása.

Kerek járművek kormányzási módjai, az egyes megoldások kialakítása és jellemzői (pl. forgószámolyos, derécsuklás, mellső-, hátsó és összkerek tengelycsomók kormányzás). Mechanikus rendszerű és a hidraulikus rásegítővel ellátott kormányberendezet szerkezeti felépítése, az egyes elemek kialakítása és működése. A hidraulikus rendszerű kormányberendezet szerkezeti felépítése, az egyes elemek kialakítása és működése.

A kormányzott kerek geometriája, beállítása. A kormányhajtjáték ellenőrzése, szükség esetén az utánállítási lehetőségei.

A lánctalpas és a gumihevederes jároszerkezet kialakítása, működése, ellenőrzése és beállítása. A lánctalpas és a gumihevederes jároszerkezettel ellátott agrárműszaki erőforrások kormányzási rendszereinek kialakítása, a szerkezeti egységek kivitele és működése.

A féllánctalpas, részben gumihevederes jároszerkezeti agrárműszaki erőforrások kialakítása, működése, kormányzás módjai és a kormányberendezések működése, ellenőrzése.

### **Alváz és felépítmény**

**3 óra**

Az alváz és felépítmény szerepe, feladata, az agrárműszaki erőforrások alváz megoldásai. Az alvázak kialakítása és az egyes kivitelek jellemzése, az üzemeltetésre gyakorolt hatásuk.

Agrárműszaki erőforrások felépítményeinek jellemzői, hatásuk a gépek üzemeltetésére, egyéb kiegészítő berendezések. A gépeken alkalmazott klímaberendezések kialakítása és üzemeltetése.

### **Vonó-, függesztő-szerkezetek**

**4 óra**

Vonókészülékek feladata, megoldásai (pl. vonófej, vonórúd, vonóhorog, vonóléc, vonókengyel).

Függesztő készülékek feladata, megoldásai és kezelésük (pl. két-, hárompont, függesztő keret).

A hidraulikus emelő berendezés szerkezete, működése, a függesztő, vonószerkezetre kapcsolt szabályozó-berendezések felépítése, működése, alkalmazása, üzemeltetése.

### **Agrárműszaki erőforrások fékezése**

**16 óra**

Fékezéssel kapcsolatos alapfogalmak és összefüggések (lassulás fogalma, meghatározása, fékút meghatározása, féktávolság meghatározása, fékkésedelem fogalma, értékei, a fékezés energiaegyensúlya stb.).

A fékek csoportosítása és jellemzése rendeltetésük, fékezőelemek kivitele működtetés módja szerint.

A szalag-, dob-, tárcsa, örvény és hidrodinamikus fékek, szerkezeti felépítése, működése karbantartása.

A hidraulikus működtetésű fékrendszer felépítése, szerkezeti elemei, működése, kezelése, karbantartása. A hidraulikus működtetésű fékrendszerek kialakítása (egy és kétkörös rendszer), valamint a pedálerőt csökkentő berendezések felépítése, működése és karbantartása.

A pneumatikus működtetésű fékrendszer felépítése, szerkezeti elemei, működése, kezelése, karbantartása. A pneumatikus működtetésű fékrendszerek (egy-, kétkörös, egy és kétvezetékes rendszer), felépítése, működése és kezelése.

A menetstabilitást segítő berendezések (pl. ABS, ASR, EBS) működése és használata.

A fékberendezések ellenőrzése és műszeres vizsgálata.

### **Agrárműszaki erőforrások elektromos berendezése**

**24 óra**

Járműveken alkalmazott elektromos berendezések.

Áramkörök kialakítása, elemei, elektromos jellemzők mérése (pl. feszültség, áramerősség, ellenállás).

Agrárműszaki erőforrások áramellátó rendszereinek felépítése, működése és jellemzőinek mérése.

Az erőforrások akkumulátorainak szerkezete, működése, üzeme, kezelése.

Belsőégésű motorok indítási feltételei, indítási teljesítmény szükséglet, indítómotorok felépítése, működése, jellemző paraméterei.

A gyújtóberendezés feladata, a gyújtószikra előállítása, az akkumulátoros, mágneses és elektronikus gyújtóberendezés szerkezeti felépítése, működése.

Dízelmotorok indítását segítő berendezések szerkezeti egységei, működése és karbantartása.

Az erőgépek jelző és világítóberendezéseire vonatkozó előírások, a berendezések felépítése, működése és ellenőrzése.



Az erőgépeken alkalmazott egyéb jelzőberendezések ellenőrzése és kezelése pl. töltés-, tüzelőanyagszint, olajnyomás, hűtőfolyadék hőmérsékletjelző.

Az erőgépek elektromos rendszerének kapcsolási rajza, alkalmazott jelképes jelölések.

Egyéb elektromos egységek kialakítása és karbantartása: vezetékek, biztosítók, kapcsolók, dugós csatlakozó, ablaktörlő és ablakmosó berendezés, fűtő, hűtő és szellőző berendezések.

### **Egyéb agrárműszaki erőforrások**

**11 óra**

A mezőgazdaságban alkalmazott aggregátorok szerkezeti felépítése, működése és kezelése.

A váltakozó áramú hálózat főbb elemei, a mezőgazdaságban alkalmazott elektromos motorok, kapcsolók működési elve, jellemző paraméterei és kezelésük. Elektromos motorokhoz kapcsolt hajtóművek kialakítása, működése és karbantartása.

Mezőgazdaságban alkalmazott kisgépek pl. motoros kapák, motoros permetezők szerkezeti felépítése, működése és karbantartása.

### **Mezőgazdasági erőgépek részegységeinek javítása**

**28 óra**

A hengertömb jellemző meghibásodása és a javítás módjai.

A forgattyús hajtóművek meghibásodása, javítása és szerelése (pl. dugattyú, dugattyúgyűrű, csapszeg, hajtórúd, forgattyús tengely).

A motor vezérművének hibái, javítása, szerelése (pl. hengerfej, szelepek).

A hűtési és kenési rendszer javítása.

A dízel tüzelőanyag-ellátó berendezések javítása, beállítása, tüzelőanyag-tartályok, tápszivattyúk, csövek, szűrők hibái, javításuk, szerelésük, adagolószivattyúk hibái, ellenőrzése, beállítása, javítása, dízel befecskendező fűvókák vizsgálata, javítása, beállítása.

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata, hibáinak javítása, besabályozása, benzinbefecskendezéses tüzelőanyag ellátórendszer hibái, javítása.

A teljesítmény-átviteli berendezések hibái, szerelése, javítása (mechanikus tengelykapcsolók, sebességváltók, osztóművek és kiegyenlítőművek stb.).

A kerekés járószerkezet (mellső és hátsó) hibái, szerelése, javítása, kormányyszerkezet hibái, szerelése, javítása.

A fékszerkezetek hibái, szerelése, javítása.

A hidraulikus berendezések leggyakoribb hibái, vizsgálata, beállítása, javítása.

### **Agrárgazdasági erőgépek karbantartása**

**12 óra**

A karbantartás szükségessége, karbantartási módszerek jellemzői.

Agrárműszaki erőgépek karbantartási rendszerei, az egyes karbantartási fokozatokban elvégzendő műveletek. A karbantartáshoz használt anyagok és eszközök. A kezelési és karbantartási utasítások és alkalmazása. Alkatrész-katalógus és alkalmazása. Gépalkatrészek rendelése, tartalékolása.

### **Egyéb agrárgazdasági erőgépek javítása**

**10 óra**

Aggregátorok jellemző meghibásodása, hiba behatárolása és a javítás módjai.

Váltakozó áramú motorok jellemző hibái, hibák észlelése és teendők a hibák elhárításához. Az elektromos motorok hajtóműveinek jellemző hibái, a hibák elhárításának módjai és technológiája.

Mezőgazdasági kisgépek gyakran előforduló hibái, a hibák behatárolása és a javítás technológiája.

### **Új és javított gépek bejárata, korrózióvédelme, gépek tárolása**

**5 óra**

Az új vagy felújított gépek bejárata folyamat. A bejárata alatti teendők.

A felújított motorok fékezése, fékpadok kialakítása. Javított gépek végkikészítése.

Korrózió elleni védelem szükségessége, az eljárások csoportosítása és az eljárások folyamata.

Védőanyagok csoportosítása és jellemzői. Mezőgazdasági gépek korrózióvédelme. Átmeneti korrózióvédelem, technológiai folyamata.

Géptárolás szükségessége, létesítményei. Különböző gépek, gépcsoportok tárolása.

Gépuvar és egyéb tároló létesítmények kialakítása.

### **Karbantartás és javítás szervezése**

**6 óra**

A karbantartási rendszerek elemzése, az egyes módszerek személyi és tárgyi feltételei.

A mezőgazdasági erőgéppark karbantartási tervének elkészítésének alapvető lépései, a karbantartási terv tartalma. A karbantartási folyamatok szervezésének alapvető feladatai.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

#### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

#### A tantárgy értékelésének módja

„A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.”

### **Agrárműszaki erőgépek gyakorlata**

**308 óra**

#### **A tantárgy tanításának célja**

Az Agrárműszaki erőgépek gyakorlat tantárgy célja, hogy a tanulók megszerezzék a Mezőgazdasági gépészműszaki szakképesítéshez, az önálló munkavégzéshez szükséges

gyakorlati tudást a mezőgazdaságban alkalmazott agrárműszaki erőforrások üzemeltetéséhez és javításához.

Az Agrárműszaki erőgépek gyakorlat felhasználja az elméleti tárgyak tanulása során elsajátított ismereteket, ezért a gyakorlati tudás megszerzése érdekében:

- készítsen fel a pontos, szakszerű, gazdaságos, az önálló és kitartó munkavégzésre, - a folyamatos ismeretszerzésre, a korszerű technika, technológia iránti érdeklődésre,
- mutassa meg a technológiai eljárások összetettségét, kombinálhatóságát, az elvégzendő műveletek logikai sorrendjét,
- tanítsa meg az agrárműszaki erőforrások alapismereteit olyan szinten, amely képessé teszi a végzett tanulókat alapvető szakmai feladatok elvégzésére,
- készítse fel a tanulókat a mezőgazdaságban használatos agrárműszaki erőforrások szakszerű, biztonságos, balesetmentes kezelésére, javítására és karbantartására.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### **Témakörök**

#### **Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés**

**20 óra**

A szakhatóság által kiadott a mezőgazdasági vontatóvezetői jogosultság megszerzésére vonatkozó érvényben lévő tantervek szerint.

#### **Motorok szerkezeti felépítése**

**24 óra**

A műhely biztonságtechnikai és tűzvédelmi szabályainak ismertetése.

Szerelő szerszámok bemutatása, használatuk, alkalmazásuk, elhelyezésük, műhelyrend.

Otto- és dízelmotorok összehasonlítása, fő szerkezeti részek bemutatása, azonosságok és eltérések keresése.

Motortömbök kialakításának bemutatása, a hengerperselyek szerelése.

Forgattyús hajtómű szerelése és beállítása.

A motorokon alkalmazott vezérlési rendszerek bemutatása, a hengerfejek szerelése, szelephézag állítása.

#### **Tüzelőanyag ellátó rendszerek kialakítása**

**24 óra**

Otto-motorok tüzelőanyag ellátó rendszerének bemutatása, fő szerkezeti egységek. Benzin befecskendező rendszer fő szerkezeti részeinek bemutatása.

Dízelmotorok tüzelőanyag ellátó rendszerének bemutatása. Szerkezeti egységek szerelése, karbantartási feladatok elvégzése.

Légtelenítés, üzemzavar jellegű hibák felismerése és elhárítása.

Befecskendező fűvókák szerelése és beállítása.

Különbféle befecskendező szivattyúk szerkezeti felépítése.

A szivattyúk próbapadi ellenőrzése, beállítása. Szabályozók próbapadi ellenőrzése és beszügyelése.

Korszerű befecskendezési rendszerek bemutatása, üzemeltetési feltételek biztosítása.

#### **Kenési és hűtési rendszerek**

**12 óra**

A motorok kenési rendszerének bemutatása.

A nyomórendszerű kenési rendszerek szerkezeti elemeinek megismerése, az elemek működéséhez szükséges feltételek bemutatása. A karbantartási feladatok bemutatása, gyakorlása.

Erőgépeken alkalmazott hűtési rendszerek (levegő, folyadék) bemutatása, szerkezeti elemeinek gyakorlati megismerése.

Az üzemi hőfok ellenőrzése, a hűtési rendszer karbantartási feladatainak bemutatása, gyakorlása.

### **Agrárműszaki erőforrások mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerei** **28 óra**

A mechanikus teljesítmény-átviteli berendezések bemutatása, az egyes egységek erőgépeken betöltött szerepének bemutatása.

Tengelykapcsolók (egy és többtárcsás, száraz és olajbanfutó) szerkezeti részeinek bemutatása, kezelése, karbantartása, beállítása. A tengelykapcsolók működtetési rendszereinek bemutatása, beállítások gyakorlása.

A nyomatékvaltók szerkezeti részeinek bemutatása, kezelése, karbantartása, szerelése (egylépcsős, előtéttengelyes, szorzórendszerű, többtengelyes, bolygóműves). A fokozatok kapcsolási lehetőségeinek és az áttételek bemutatása.

Osztóművek szerkezeti részeinek bemutatása, kezelése, karbantartása és szerelése.

Kiegyenlítőművek és kiegyenlítőmű zár szerkezeti megoldásainak bemutatása, kezelése, karbantartása.

Teljesítmény leadó tengely kialakítása, hajtásának és kapcsolásának bemutatása. Kardántengely felszerelése.

### **Agrárműszaki erőforrások hidraulikus teljesítmény-átviteli rendszerei** **36 óra**

Hidraulikus teljesítmény-átvitel szerkezeti egységeinek bemutatása, összeszerelése és működtetése.

Az energiaátalakítók bemutatása. A hidraulika szivattyúk, hidromotorok, hidraulikus munkahengerek szerelése. Irányítókészülékek (pl. nyomás-, út- és áramirányítók) szerkezeti elemeinek megismerése, szerelése.

Egyéb szerelvények kialakításának bemutatása, szerelése.

Különböző hidraulikus rendszerek jellemző paramétereinek mérése, beállítások gyakorlása.

Hidraulikus rendszerek ellenőrzése és karbantartása, a karbantartási feladatok gyakorlása.

### **Vonó- és függesztő-szerkezetek** **8 óra**

Vonó-, függesztő- és munkagép emelő szerkezetek bemutatása.

Két- és hárompont függesztés, függesztő szerkezetek bemutatása, átszerelésének gyakorlása.

Az erőgépek kezelőszerveinek (mechanikus, elektronikus) használatának gyakorlása.

A szabályozás lehetőségeinek bemutatása, tanulmányozása, alkalmazása és a beállítások gyakorlása.

### **Járó- és kormány szerkezetek** **20 óra**

A kerekas járászerkezet szerkezeti részeinek bemutatása, szerelése. Gumiabroncsok jelölései, különböző keréktárcsákra történő szerelések gyakorlása. A nyomtávállítási lehetőségeinek (mellső és hátsó tengely) bemutatása, gyakorlása.

A kerekas járászerkezet karbantartási feladatainak végrehajtása.

A lánctalpas, illetve gumihevederes járászerkezetek bemutatása, a járászerkezet karbantartása.

Különböző kormányzási módok bemutatása. Kormány szerkezet szerkezeti elemeinek bemutatása, szerelésének gyakorlása. A kerekas járászerkezet beállításának bemutatása, egyszerűbb beállítások elvégzésének végrehajtása.

A hidraulikus rásegítővel szerelt kormányzás elemeinek bemutatása, szerelése.

A hidraulikus rendszerű kormányzásszerkezet felépítésének bemutatása, szerelése.

Kormány holtjáték ellenőrzése és beállítása.

A kormányberendezések karbantartásának bemutatása, a feladatok végrehajtásának gyakorlása.

### **Alváz és felépítmény**

**8 óra**

Az erőgépek alvázainak bemutatása.

Erőgépek felépítményeinek bemutatása, a kezelőszervek elrendezése, a gép kezelésének gyakorlása.

A felépítmény ellenőrzése, a karbantartás végrehajtása.

### **Agrárműszaki erőforrásokon, munkagépeken alkalmazott fékszerkezetek**

**28 óra**

A szalag-, dob-, tárcsafékek szerkezeti egységeinek bemutatása, a fékszerkezetek szerelése, beállítása.

Elektromos örvényfékek bemutatása, alkalmazási lehetőségek szemléltetése.

Mechanikus működtetésű fékberendezések bemutatása, szerkezeti részek szerelése, beállítása. A pedálholtjáték ellenőrzése, a megfelelő holtjáték beállításának gyakorlása.

Hidraulikus működtetésű fékberendezések ellenőrzése, beállítása, fékrendszer légtelenítése. A pedál holtjáték és pedál ellenállás ellenőrzése, jellemző hibák bemutatása, fékberendezés beállítása.

Pneumatikus működtetésű fékberendezések bemutatása, szerkezeti részek szerelése, beállítása. Az egy- és kétvezetékes rendszer bemutatása, az ellenőrzések és karbantartások gyakorlása.

Pótkocsik fékberendezésének felépítése, szerkezete, ellenőrzések és beállítások gyakorlása.

### **Agrárműszaki erőforrások elektromos berendezései**

**24 óra**

A mezőgazdasági erőgépek elektromos rendszerére vonatkozó hatósági előírások.

A mezőgazdasági erőgépek áramellátásának bemutatása. Váltakozó áramú generátorok és szabályozók bemutatása, töltés ellenőrzése.

Akkumulátorok szerkezete, működése, üzeme, ellenőrzése, kezelésének gyakorlása.

Elektromos indítómotorok szerkezete, működése, kezelése, vizsgálata.

Elektromos gyújtóberendezések szerkezete, működése, kezelése, vizsgálata.

Elektromos próbapad szerkezeti felépítése, működése, vizsgálatok bemutatása próbapadon. Elektromos mérőeszközök bemutatása, különféle mérések, hibakeresés végrehajtása.

Mezőgazdasági erőgépek világító és jelzőberendezéseinek bemutatása, ellenőrzése, jellemző hibák elhárításának gyakorlása.

Erőgépek elektromos vezeték rendszere, áramköri rajzok olvasása, értelmezése.

### **Egyéb agrárműszaki erőforrások kialakítása, javítása 20 óra**

Váltakozó áramú motorok bemutatása, üzemeltetése, jellemző hibák és azok megjelenési formáinak szemléltetése.

Az elektromos motorokhoz kapcsolt hajtóművek bemutatása, a hajtóművek szerelése, javítások végrehajtása.

Mezőgazdaságban alkalmazott aggregátorok bemutatása, üzemeltetése.

Az agrárágazatban használt kisgépek pl. kerti kapák, motoros permetezők felépítésének bemutatása, karbantartásának és üzemeltetésének gyakorlása.

### **Mezőgazdasági erőgépek részegységének javítása 36 óra**

A hengertömb javítási módszereinek bemutatása.

A forgattyús hajtóművek javításának és szerelésének bemutatása, a szerelések végrehajtása (dugattyú, dugattyúgyűrű, csapszeg, hajtórúd, forgattyús tengely).

A motor vezérlési rendszerének beállítása, beállítás gyakorlása. A hengerfejek felújítási folyamatának végrehajtása, szelepek ellenőrzése és tömítettségének biztosítása.

A hűtési rendszer felépítésének bemutatása, a karbantartás végrehajtása, jellemzők hibák javításának végrehajtása.

A kenési rendszer felépítésének bemutatása, a napi és az időszakos karbantartás végrehajtása, ellenőrzések elvégzése.

A dízel tüzelőanyag-ellátó berendezések szerkezeti egységeinek bemutatása, a részegységek javítása, beállítása, tüzelőanyag-tartályok, tápszivattyúk, csövek, szűrők hibái, javítása, szerelése, adagolószivattyúk ellenőrzése, beállítása, javítása, dízel befecskendező fűvókák vizsgálata, javításának végrehajtása.

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének bemutatása, a tüzelőanyag-ellátó rendszer vizsgálata, hibáinak javítása, beszabályozása, benzinbefecskendezéses tüzelőanyag ellátórendszer bemutatása.

A mechanikus tengelykapcsolók, sebességváltók, osztóművek és kiegyenlítőművek teljesítmény-átviteli berendezések hibái, szerelése, javítása.

A kerekes járószerkezet (mellső és hátsó) jellemző meghibásodásai, hibák elhárítása. A kormány szerkezet jellemző meghibásodásai a hibák elhárítási módszerei, a javítások végrehajtása.

A kerékfékszerkezetek leggyakrabban előforduló hibái, a hibák elhárítása.

A hidraulikus berendezések leggyakoribb hibái, vizsgálata, beállítása, javítása.

### **Agrárgazdasági erőgépek karbantartása 12 óra**

Időszakos karbantartási feladatok előírás szerű végrehajtásának bemutatása, gyakorlása.

Karbantartási műveletek végzésének gyakorlása az erőgépek kezelési és karbantartási utasításainak megfelelően.

## Új és javított gépek bejáratása, korrózióvédelme, gépek tárolása

8 óra

Az új vagy felújított gépek bejáratásának bemutatása.

A felújított motorok fékezésének bemutatása, a fékpadok kialakítása.

Különböző korrózió elleni védelmi eljárások bemutatása, a korrózióvédelem gyakorlása (átmeneti, tartós).

Géptárolás bemutatása, a gépek tárolásra való felkészítésének gyakorlása.

Gépuvar és egyéb tároló létesítmények kialakítása.

### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az Agrárműszaki erőgépek gyakorlatának helyszínei a tan-, üzemi műhelyek.

### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.2.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.3.    | szemléltetés                      |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.5.    | szimuláció                        |                                         | X       |         |                                                                              |

### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

### **A 11049-12 azonosító számú Mezőgazdasági termelés gépei megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 11049-12 Mezőgazdasági termelés gépei | Mezőgazdasági munkagépek |
|---------------------------------------|--------------------------|

[illegible]

## FELADATOK

[illegible]



|                                                                                                                                      |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| javit                                                                                                                                |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági gép, gépegység állapotát diagnosztikai eszközökkel meghatározza, hibabehatárolást végez                                |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Szerkezeti egységek, alkatrészek hiba-felvételezését végzi                                                                           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Javítási, karbantartási dokumentációt értelmez, készít, vezet                                                                        |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |
| Karbantartási, javítási ütemtervet készít, javaslatot tesz a tervezett felújításra                                                   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek javítását, felújítását végzi                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   |
| Ellenőrzi a gép funkcionális működését és átadja az üzemeltetőnek                                                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |
| Irányítja a mezőgazdasági termelés gépeinek üzemeltetését, üzemfenntartását                                                          |  |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |
| Betartja és betartatja a mezőgazdasági termelés gépeinek beállítása és javítása során a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat |  |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tápanyagvisszapótlás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                            |  | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   |
| Talajművelő gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                        |  |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vető-, ültető- és palántázógépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                         |  |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növényápolás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                    |  |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növényvédelem gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                   |  |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Öntözés gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                                         |  |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szálas- és erjesztett takarmány betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                         |  |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szemestermény betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                           |  |   |   |   |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szemestermény tisztító, szárító és utókezelő gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                       |  |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági termények tároláshoz használt gépek, berendezések                                                                      |  |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gumósnövény betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                                             |  |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| A zöldség, gyümölcs és a szőlő betakarító és feldolgozó gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |
| Istállók és a járulékos létesítmények építészeti megoldásai                                                                          |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |

|                                                                                                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mezőgazdasági létesítmények épületgépészeti berendezései                                                           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Takarmány-előkészítés és kiosztás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                             |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Állatok vízellátásának eszközei, itatás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                       |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Trágyael távolítás gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása                                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Istállókban alkalmazott fejési rendszerek és a fejő- és tejkezelőgépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Szállítás és rakodás során alkalmazott gépek berendezések szerkezeti felépítése, működése, beállítása              |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Mezőgazdasági földutak kialakításának folyamata, utak karbantartása                                                |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x |   |   |   |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek beállításához szükséges szakmai számítások                                         |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |
| Gépjavítás alapfogalmai                                                                                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Műszaki állapotváltozások mérése, diagnosztizálása                                                                 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mezőgazdasági termelés során használt gépek alkatrészének felújítás-technológiai eljárásai                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mezőgazdasági termelés során használt gépek és részegységeinek javítása                                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek felújítása                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek bejáratása, korrózió elleni védelme, gépek tárolása                                |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   | x |
| Mezőgazdasági termelés gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások                                |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Szervezési, vezetési ismeretek                                                                                     |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                                                  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Összeállítási és alkatrészsrajz készítése, olvasása, értelmezése                                                   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Szabványok, táblázatok, kezelési utasítások gépkönyvek használata                                                  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mérő- és diagnosztikai eszközök használata                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Mezőgazdasági termelés gépeinek kezelése                                                                           |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |
| Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata                                                              |  | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |   |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                                                             |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Önállóság                                                                                                          |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Felelősségtudat                                                                                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Szervezőképesség                                                                                                   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                                                |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

[illegible]

|                                                                                                            |                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| 11049-12 Mezőgazdasági termelés gépei                                                                      | Mezőgazdasági munkagépek gyakorlat                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Tápanyagvisszapótlás gépei                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Talajművelés gépei                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Vető, ültető és palántázás gépei                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Növényápolás , gépei                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Szálaskarmány betakarítás gépei                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Gabona betakarítás gépei                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Kukorica betakarítás gépei                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Szemesterménvek utókezelésének gépei              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Burgonya betakarításának gépei                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Cukorrépa betakarítás gépei                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Ipari növények betakarításának gépei              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Zöldség gyümölcs betakarítás és feldolgozás gépei |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                                                                                            | Szállítás és anvagmozgatás gépei                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Az állattartás épületei és gépei                                                                           |                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Mg-munkagépek részegységeinek javítása                                                                     |                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Mg-munkagépek karbantartása                                                                                |                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Új és javított gépek beáratása, korrózió védelem                                                           |                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| FELADATOK                                                                                                  |                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Napi és időszakos karbantartást végez                                                                      | x                                                 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  |  |
| Kiválasztja a feladat elvégzéséhez szükséges erő- és munkagépeket, valamint az adaptereket                 | x                                                 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |  |  |  |
| Elvégzi a tápanyag-visszapótlás gépeinek előkészítését üzemeltetésre                                       | x                                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Elvégzi a talajművelő gépek előkészítését                                                                  |                                                   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Vetés, ültetés, palántázás és ültetvénytelepítés gépeinek javítása, beállítása                             |                                                   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Öntözőgépeket, öntöző berendezéseket beüzemel                                                              |                                                   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Elvégzi a növényápolás gépeinek előkészítését munkavégzésre                                                |                                                   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Elvégzi szálaskarmány betakarító és erjesztett takarmánykészítő gépek, berendezések javítását, beállítását |                                                   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| Előkészíti a gabona és az ipari növény betakarítás gépeit munkavégzésre                                    |                                                   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   | x |   |   |   |  |  |  |

[illegible]

[illegible]



## **Témakörök**

### **Tápanyag visszapótlás gépei**

**12 óra**

A szórógépekkel szemben támasztott műszaki és agrotechnikai követelmények.

Trágyalé és hígtrágya kijuttató gépek.

Az istállótrágya szórás gépei: szerkezeti felépítés működés, beállítás, üzemeltetési próba.

A szerves trágyaszórás gépeinek munkaszervezési kérdései, gépláncok szervezése (pl. rakodógépek, szántó gépcsoportok).

A szilárd műtrágyaszórás gépei: mechanikus és pneumatikus rendszerű gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próba.

A kiszórt mennyiség beállításának és ellenőrzésének lehetőségei.

A műtrágyaszóró gépek karbantartása, hibaelhárítása.

A műtrágyaszórást előkészítő és kiszolgáló gépek.

A folyékony műtrágyák kijuttatásának technológiája és gépei.

A kijuttatandó folyadékmennyiség meghatározása, beállítása, ellenőrzése.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag visszapótlás gépesített munkafolyamataiban.

### **Talajművelés gépei**

**14 óra**

A talaj fontosabb fizikai és mechanikai tulajdonságai.

Az egyszerű és összetett ék, mint talajművelő szerszám: az eke:

- az eke munkájának és a szántás geometriájának vizsgálata,
- az eke munkájával szemben támasztott műszaki és agrotechnikai követelmények.

Az ekék csoportosítása.

Az eke szerkezeti felépítése:

- működő részek: szántóvas, kormánylemez, előhántó, csoroszlya, ekenád, csúszó talp, altalajlazító, utóhántó, előmetsző lemez,
- kiegészítő szerkezeti részek: keretszerkezet, járószerkezet, vonó- illetve függesztő-szerkezet, kiemelő berendezés, állító mechanizmusok, ekefej biztosító berendezések.

Alkalmazott függesztett és félig-függesztett ekék. A vontatott eke.

Az ekék beállításának és üzemeltetésének általános szempontjai. Szántási módok.

Különleges kialakítású és rendeltetésű ekék. Ekecsaládok.

Eketestre ható erők, az eke vontatási ellenállása, a vonóerő és a vontatási teljesítményigény számítása. A vonóerő csökkentés lehetőségei. Az energiatakarékos szántás.

A tárcsa:

- a tárcsalevél agrotechnikai munkája, geometriai kialakítása,
- a tárcsatag szerkezeti felépítése,
- a tárcsatagra ható erők, és nyomatékok,
- alkalmazott tárcsás talajművelő gépek csoportosítása,

- tárcsás boronák szerkezeti felépítése: kétsoros X és V elrendezésű,
- alkalmazott tárcsás boronák beállítása, üzemeltetési próbája, karbantartása és javítása,
- különleges tárcsás talajművelők: tárcsás eke, oldalazó tárcsa, víztározós tárcsa, egyirányú tárcsás borona.

Az ásóborona munkája, szerkezeti kialakítása, beállítása, szerepe a gépkapcsolásokban, üzemeltetési próba, javítás, karbantartás.

Talajlazítók:

- szántóföldi kultivátor, nehéz kultivátor, középmély lazító, altalajlazító, szárnyas lazító agrotechnikai munkája, szerkezeti felépítése, beállítása, üzemeltetési próbája.

A lazítók vonóerő és teljesítményigényének számítása.

Mozgásmódok meghatározása.

Sorközművelő kultivátorok agrotechnikai munkája, a kultivátor feladata szerkezeti részei, szerszámok elrendezése, beállítása, karbantartása, élezése.

Fogas boronák. Forgó és lengő boronák agrotechnikai munkája, szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája, szerepük a gépkapcsolásokban.

Hengerek agrotechnikai munkája, csoportosítása, szerkezeti megoldások, alkalmazási területei, üzemeltetési próbája.

Simítók.

Talajmaró szerkezeti felépítése, működése, üzemeltetési próbája.

Talajművelő gépkombinációk, kombinált magágy előkészítés gépei.

A kombinátorokkal szemben támasztott agrotechnikai követelmények, az optimális magágy feltétele.

A kombinátorok szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

A tereprendezés és a melioráció gépei. A gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, felhasználási területei, üzemeltetési próbája.

A talajművelés gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

## **Vetés, ültetés, palántázás gépei**

**12 óra**

A vetési módok.

A vetőgépekkel szemben támasztott agrotechnikai és műszaki követelmények.

A vetőgépek csoportosítása.

Gabonavetőgépek:

- a gabonavetőgépek szerkezeti felépítése, működése,
- a vetőszerkezet feladata, szerkezeti felépítése, megoldási variációk, állítási lehetőségek, jellegzetes hibák és javításuk,

Sornyító szerkezetek kialakításai, kiválasztásuk, meghibásodásaik, javításuk.

A felszerelhető csoroszlyák számának meghatározása.

Csoroszlyakiemelő szerkezetek feladata, működése, besabályozása.



A vetőszerkezetek meghajtásának módjai, szerepük a kiadagolandó magmennyiség szabályozásában. Leforgatási próba, ellenőrző számítás.

A nyomjelző feladata, beállítása, a beállításhoz szükséges számítások végzése, működtetése, karbantartása.

Gabonavető gépcsoportok kialakítása. Gépkapcsolások, vetőgépvontató keretek kialakításai.

Gabonavetőgépek beállításához kapcsolódó feladatok:

- sortávolság, vetési mélység, kivetendő magmennyiség, a nyomjelző tárcsa beállítása, a beállítások ellenőrzése, gépkapcsolás feltételei,
- a vetési mélység és a tőtáv egyenletesség ellenőrzése,
- a keresztirányú adagolás egyenletesség mérése,
- a vetőgép mozgásmódjának meghatározása,
- a vetőgép kiszolgálása, a vetőgépfeltöltés módszerei, gépei és eszközei,
- vetőgépek karbantartása.

Alkalmazott gabonavetőgépek. A gabonafélék szórva vetésének gépészeti megoldásai.

Aprómag vetőgépek szerkezeti megoldásai, működési elvük, beállításuk.

Szemenkénti vetőgépek:

- a szemenkénti vetőgépek általános szerkezeti felépítése,
- vetőegységek kialakítási módjai,
- vetőszerkezetek csoportosítása, szerkezeti elemei, működési elve, tőtávolság szabályozási lehetőségek,
- a cellás kerék kerületi sebességének hatása a tőtávolság egyenletességére,
- vetőegységek függesztő szerkezetei,
- csoroszlyamegoldások,
- vetőgépek hajtásszerkezetei,
- vetőgépek kiegészítő szerkezeti egységei: mikrogranulátum, növényvédőszer kijuttatók,
- vetésellenőrző műszerek, fedélzeti számítógépek,
- alkalmazott szemenkénti vetőgépek.

Szemenkénti vetőgépek beállítása:

- vetőgép kiválasztása, gépkapcsolás megvalósítása,
- beállítás adott tőtávolságra,
- sortávolság, vetési mélység állítása,
- nyomjelző beállítása,
- ellenőrzések: vetőelem, magkilökő, maglesodró vetésellenőrző szerkezetek működése, vetési mélység, csatlakozó sor,
- vetőgép kiszolgálás,
- szemenkénti vetőgépek karbantartása, hibaelhárítása,
- az üzemeltetés munkavédelmi előírásai.

Burgonyaültető gépek:

- az ültetőgépekkel szemben támasztott követelmények,
- az ültetőgépek csoportosítása, szerkezeti felépítése, működése,
- a gépek kiegészítő szerkezeti egységei: tőhiány pótló, ültetés ellenőrző elemek.

Burgonyaültető gépek beállítása:

- tőtávolság, sortávolság, ültetési mélység, nyomjelző beállítása,
- ültetőgép kiszolgálása,
- az üzemeltetési paraméterek ellenőrzése,
- az ültetőgépek karbantartása, hibaelhárítása.

Palántázó gépek:

- a gépekkel szemben támasztott követelmények,
- a palántázó gépek csoportosítása,
- a gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája,

A vetés, ültetés, palántázás gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

## **Növényvédelem gépei**

**10 óra**

A növényvédelmi gépekkel szemben támasztott követelmények.

A cseppképzés elve.

A gépek csoportosítása.

A növényvédő gépek általános felépítése.

A gépek szerkezeti elemei: tartályok, szűrők, szivattyúk, nyomásszabályozók, biztonsági berendezések, keverő szerkezetek, keretszerkezetek, szórófejek.

A szerkezeti elemek működése, beállítása, hibaelhárítása.

A növényvédő gépek beállítása, a szórásmenyiség, szórás egyenletesség ellenőrzése, a gépek üzemeltetése. Fedélzeti számítógépek szerepe a kiadagolt mennyiség szabályozásában, nyilvántartásában.

Beállítási számítások.

Szántóföldi, fa és szőlővédelmi permetezők.

Hidraulikus cseppképzésű permetezőgépek.

Szállítólevegős permetezőgépek.

Légporlasztásos permetezőgépek.

Ködképző berendezések.

Porozó gépek általános felépítése működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

Növényvédelmi repülőgépek.

Csávázó gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

Növényvédő gépek kiszolgálása.

Új eljárások a növényvédelmi munkák gépesítésében.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások, feladatok betartása a növényvédő gépek üzemeltetési munkáiban.

### **Öntözés gépei**

**10 óra**

A vízgazdálkodás jelentősége, öntözési módok.

Az öntözőgépekkel szemben támasztott követelmények.

Az esőztető öntözés gépeinek csoportosítása.

Az öntözőberendezések fő szerkezeti egységeinek szerkezeti felépítése, működése (szivattyúk, csövek és csőszerelvények, szórófejek).

A vízemelés gépeinek üzemi jellemzői, gépek berendezések kiválasztása, beállítása.

Szántóföldi öntözőberendezések szerkezeti felépítése, telepítési terve, üzemeltetési próbája, üzemeltetési és telepítési számítások.

A csepegtető öntözés szerkezeti egységei, kialakításuk, működésük, üzemeltetési próbájuk.

Az öntözés automatizálása.

Az öntözés gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Szálastakarmányok betakarításának gépei**

**22 óra**

A szálastakarmány betakarítógépekkel szemben támasztott általános agrotechnikai, zootechnikai és műszaki követelmények.

A betakarítógépek csoportosítása.

Kaszálógépek:

- alternáló mozgást végző kaszák szerkezeti felépítése, működése, a vágás folyamata, beállítása, üzemeltetési próbája, üzemzavar jellegű meghibásodások, munka-védelmi és vadvédelmi előírások ismertetése,

- forgókéses kaszák szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetése, munkavédelme.

Szálastakarmányok betakarításának gépei:

- szársértő szerkezetek munkája, szerkezeti megoldásai,

- alkalmazott kaszálógépek, szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

A rendkezelés gépei:

- rendkezelők csoportosítása,

- rendsodrók szerkezeti felépítése, működése, rendképzési műveletek és a rend-sodró beállítása, üzemeltetési próbája,

- rendkezelők szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

Rendlazító szerkezetek, adapterek.

Traktoros gereblyék.

Rendfelszedő szerkezetek:

- a rendfelszedő szerkezetekkel szemben támasztott követelmények,

- kialakítási változataik, alkalmazási területeik,

- rendfelszedő adapterek,

- rendfelszedő pótkocsik szerkezeti kialakítása, működése, üzemeltetési próbája.

A bálázás gépei:

- a bálázó gépek csoportosítása,
- a bálázó gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása,
- a kötöző szerkezetek beállítása, a kötés művelete,
- alkalmazott kis és nagybála készítő gépek szerkezeti felépítése, beállítása, üzemeltetési próbája,
- gyakoribb meghibásodások és azok javítása, hibaelhárítása,
- hengeres bálák védőfóliázásának eszközei,
- bálagyűjtés és kazalrakás gépei és technológiája,
- szilázs készítése bálázással.

A szálatakarmányok aprításának gépei:

- az aprítást, zúzást végző szerkezeti elemek kialakítása, működési elve, a szecskahosszúság állítása,
- az aprító és zúzó gépek csoportosítása,
- a járva szecskázó gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája, karbantartása, hibaelhárítása, javítása, munkavédelmi előírásai,
- a szecskázó dobok, tárcsák, forgókéseinek és az állókések élezése, beállítása,
- aprító szerkezetek kiegyensúlyozása,
- védelmi rendszerek szerepe és műszaki megoldásai,
- a zúzva betakarítás szerkezeti megoldásai, átalakítások, beállítások,
- szárzúzó szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

A szálatakarmányok betakarításának gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gabona betakarítás gépei**

**22 óra**

A gabona betakarítás technológiája.

Az arató-cséplő gépekkel szemben támasztott agrotechnikai és műszaki követelmények.

Az arató-cséplő gép általános szerkezeti felépítése, működési elve, a betakarított termény útja.

Az aratószerkezet részeinek feladata, szerkezeti megoldásai, működése, beállítása.

Az aratórész munkájának ellenőrzése.

Az aratórész karbantartása, hibaelhárítása, javítása.

A cséplőszerkezet részeinek feladata, szerkezeti megoldásai, működése, beállítása.

A cséplőszerkezet munkájának ellenőrzése.

A dob áteresztőképességének meghatározása. A dob kerületi sebességének és a magtörés, magveszteség értékeinek összefüggése.

A cséplődob, dobkosár javítása, cseréje.

A tisztító szerkezet részeinek feladata, szerkezeti megoldásai, működése, beállítása.

A tisztítási teljesítmény fokozásának szerkezeti lehetőségei.

A tisztítómű munkájának ellenőrzése.

A tisztítómű karbantartása, hibaelhárítása, szerkezeti elemek cseréje.

Az arató-cséplő gép kiegészítő szerkezeti egységeinek feladata, szerkezeti megoldásai, működése, beállítása.

Jelző és szabályozó berendezések feladata, beállítása, a kapott információk felhasználása. Fedélzeti számítógép szerepe a gépüzemeltetésben.

Az arató-cséplő gépek kiválasztása. A betakarítás megtervezése, megszervezése.

Az aratócséplő gépek üzemeltetési próbája.

Az arató-cséplő gépek műszaki kiszolgálása.

A gabona betakarítás gépeire munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Kukorica betakarítás gépei**

**8 óra**

A kukorica betakarítási módok és a keletkező végtermék.

A betakarító gépekkel szemben támasztott agro- és zootechnikai, műszaki követelmények.

A betakarító gépek csoportosítása.

A csőtörés elve, a csőtörő adapter szerkezeti felépítése, működése, beállítása, felszerelése az arató-cséplő gépre.

Az arató-cséplő gép átszerelése morzsolásos kukorica betakarításra és szem csutka keverék betakarítására.

A gép beállítása, üzemeltetési próbája.

A kukoricaszár kezelése, zúzása, aláforgatása.

A csöves kukorica betakarításának gépei.

A betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

Fosztó szerkezetek működése.

Az önjáró csőtörő-fosztó betakarítógépek üzemeltetési próbája, kiszolgálása.

A kukorica betakarítás gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Szemes termények utókezelésének gépei**

**8 óra**

Az utókezelés fogalma és műveletei: tisztítás, osztályozás, szárítás, tárolás.

Tisztítás-osztályozás:

- a magtisztítás és osztályozás fogalma, jelentősége,

- a magvak fizikai tulajdonságai és az elválasztás elve,

- elválasztás a méret, alak, lebegőképesség, gördülékenység, rugalmasság, felületi érdesség, sűrűség, összetett fizikai tulajdonság, szín, elektrosztatikai tulajdonság alapján,

- magtisztítás és osztályozás gépei. A gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetése,

- magtisztító és vetőmag feldolgozó üzemek gépei és technológiai eljárásai.

Szárítás:

- a szemes termények szárításának elmélete, a magvak kémiai összetevői és a szárítás összefüggései,
- a vízelvonás folyamata és hőigénye. Az elvont vízmennyiség és a szükséges energiamennyiség számítása,
- a szemes terményszárítók csoportosítása,
- a szárítók szerkezeti felépítése, működése, energiatakarékos üzeme,
- a szárítást segítő automatikus jelző és szabályozó berendezések,
- a szárítás technológiai folyamata a nyersáru beérkezésétől a tárházig.

Tárolás:

- a tárolás, raktározás jelentősége,
- a korszerű tárolás és raktározás feltételrendszere,
- zárt és nyitott tárolótérek, hűtőtároló raktárak, tárházak,
- szemes termények és ipari eredetű anyagok raktározása,
- a tárolás és raktározás gépészeti berendezései,

A szemes termények utókezelésének gépei tárolás és raktározás munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Burgonya betakarításának gépei**

**4 óra**

A burgonya betakarító gépekkel szemben támasztott követelmények.

A burgonya betakarítási módok.

A burgonyaszár eltávolításának módjai és gépei.

A burgonyabetakarító gépek általános szerkezeti felépítése, működése, beállítások.

Alkalmazott betakarítógépek:

- kisedő, tisztító, kocsirakó,
- burgonyakombájn.

A burgonya betakarító gépek üzemeltetési próbája, munkájának szervezése.

A burgonya tárolása, a tárházak gépei: tisztító, osztályozó, válogató gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása.

A burgonya betakarítás gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Cukorrépa betakarítás gépei**

**4 óra**

A cukorrépa betakarításának technológiái.

A betakarítógépekkel szemben támasztott követelmények.

A betakarítógépek fő szerkezeti egységei:

- fejező szerkezetek,
- kisedő szerkezetek,
- tisztító és szállító szerkezetek.

A szerkezeti egységek feladata, működése, beállítása.

Egy, két és hárommenetes technológiák gépeinek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetési próbája.

A betakarítógépek karbantartása, javítása, műszaki kiszolgálása.

A betakarítási technológiák munkaszervezési feladatai. Gépláncok szervezése.

A cukorrépa betakarítás gépeire vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Ipari növények betakarításának gépei**

**22 óra**

Az ipari és egyéb növények betakarításához alkalmazott gépek csoportosítása.

A repce és a napraforgó betakarításához használt adapterek szerkezeti felépítése, működése és beállítása. Az adapterek alapgéphez való kapcsolatának lehetőségei és a gépek üzemeltetési próbája.

A rizs, hüvelyesek és az aprómagvak betakarításához használt adapterek szerkezeti felépítése, működése beállítása. Az adapterek alapgéphez való kapcsolatának lehetőségei és a gépek üzemeltetési próbája.

A cukorrépa betakarításának technológiai során alkalmazott gépek berendezések szerkezeti felépítése, működése, beállítása és üzemeltetése.

Az ipari és egyéb növények betakarításához használt kiszolgáló gépek, szerkezeti felépítése, működése.

Az ipari és egyéb növények betakarításához használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Zöldség gyümölcs betakarítás és feldolgozás gépei**

**24 óra**

Szántóföldi zöldség betakarítás gépei:

- a betakarítógépekkel szemben támasztott követelmények,
- zöldség betakarítási módok,
- a betakarítást könnyítő módszerek.

Betakarítás technológiák gépei:

- zöldborsó, zöldbab, uborka, paradicsom, fűszer paprika, káposzta, hagyma, gyökérzöldség,
- a betakarító gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetése, kiszolgálása.

Gyümölcs betakarítás gépei:

- a gyümölcs betakarító gépekkel szemben támasztott követelmények,
- a gyümölcsök csoportosítása a betakarítás szempontjából,
- a gyümölcs szüretet segítő eszközök,

A gyümölcs szüret gépei:

- rázógépek,
- önjáró szedőgépek,
- a betakarítógépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetése,
- a betakarítás és a feldolgozás technológiai folyamata.

A feldolgozás gépei:

- a feldolgozás és tárolás követelményei,

- a gyümölcsmanipulálás gépei: ládaürítők, selejtezők, tisztító és válogató gépek, szerkezeti felépítése, működése,
- osztályozó gépek szerkezeti megoldásai, működési elve,
- manipuláló gépsorok,
- gyümölcstároló tárházak gépészeti berendezései,
- a gyümölcs tárolása, hűtése, hűtőberendezések üzemeltetése,
- a szőlőfeldolgozás gépei: a feldolgozó gépekkel szemben támasztott követelmények,
- a szőlőfeldolgozás technológiai folyamatai (fehér, vörös bor).

A feldolgozó gépek szerkezeti felépítése, működése, üzemeltetése (zúzógépek, bogyózó gépek, cefreszivattyú, mustleválasztók, sajtók, szeparátorok, szűrők), kis és nagyüzemi technológiák gépei.

A gyümölcs és szőlő feldolgozás gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Szállítás és anyagmozgatás gépei**

**32 óra**

Az anyagmozgató gépek munkájának jellemzése, csoportosítása.

A gépekkel szemben támasztott követelmények.

A tengelyen történő szállítás gépei: pótkocsik, teherautók, targoncák.

Az egy és kéttengelyes pótkocsik vontatásakor fellépő erők.

A tengelyen történő szállítás szállítási és műszak teljesítményének számítása.

Szállítási munkák szállítógép szükségletének meghatározása.

Folyamatos üzemű szállító- és rakodógépek: szállítószalagok, szállítócsigák, kaparóelemes szállítók, serleges felhordók, pneumatikus szállítóberendezések szerkezeti felépítése, működése, a szállítási teljesítmény meghatározása, üzemeltetési próbája.

Szakaszos üzemű rakodógépek: homlokrakodók, forgógémes rakodók, forgótornyos rakodók, és egyéb rakodógépek szerkezeti felépítése, működése, üzemeltetési próbája.

Az anyagmozgatás gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Az állattartás épületei és gépei**

**29 óra**

Az állattartó telepek létesítésének feltételei.

Az állattartó telepek létesítményei.

Az istállók és járulékos létesítmények építészeti megoldásai.

Építészeti rajzok értelmezése, rajzolvasása.

A tartástechnológiák és az épületek szerkezeti kialakításai.

Az istállók szellőztetése, fűtése, világítása. A klímaszabályozó berendezések gépészeti megoldásai.

A telep villamos energia ellátása. Az energia ellátó rendszer felépítése, egységei.

A telepek vízellátása, csatornázása.

Az úthálózat és járulékos létesítmények.

Az állattartó telepek takarmányellátásának biztosítása.



A tömeg takarmányok előkészítésének gépei.

Abraktakarmányok előkészítésének gépei: darálók, keverőgépek, adagolók, mérlegek, granulátum készítő gépek szerkezeti felépítése, működése, beállítása, üzemeltetése.

A takarmányok kiosztásának gépei: mobil, beépített.

Nedves takarmányok kiosztásának berendezései.

Önetetők, automatizált takarmányadagolók.

A takarmányozás számítógépes ellenőrzési és adagolási rendszere.

Állattartó telepek vízigényének meghatározása.

Itató berendezések feladata, szerkezeti felépítése, működése, üzemeltetése:

istállók és legelők itató berendezései,

különböző állatfajok itató berendezései.

Trágyaeltávolítás gépei tartástechnológiák és a trágyaeltávolítás módjai.

Tejelő szarvasmarha telepek, istállók fejési rendszerei.

A fejés biológiai kérdései.

A gépi fejés elve, alkalmazásának műszaki feltételei.

A fejőkészülék szerkezeti egységei, működése, üzembe helyezése.

A fejési rendszerek egyéb kiegészítő berendezései.

Fejősajtáros, fejőtankos, tejvezetékes, fejőtermi rendszerek üzemeltetése, kezelése, karbantartása, tisztítása.

Számítógépes tartástechnológiai rendszerek.

A tejkezelés gépei:

- tejhűtők, hűtési rendszerek,

- tejkádák és kiegészítő szerkezeti egységeik,

- a tej fölözése, tejszeparátorok szerkezeti felépítése, működése, zsírtartalom beállítása.

Állattartó telepek műszaki kiszolgálása: karbantartási, hibaelhárítási és javítási munkák.

Az állattartó telepek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Mezőgazdasági munkagépek részegységeinek javítása 25 óra**

Ekék javítása:

- szántóvas élezése, él felrakás,

- csoroszlyák (késes, tárcsás).

Tárcsás talajművelő eszközök javítása.

Kultivátorkapák javítása.

Kombinált talajművelő gépek javítása.

Mély és közép-mélylazítók javítása.

Szervestrágya-szórók javítása.

- szállító, továbbító szerkezetek javítása,

- szóró szerkezetek javítása,
- meghajtó elemek javítása.

*Műtrágyaszórók javítása:*

- kihordó és adagnagyság szabályozó szerkezet javítása,
- szóró szerkezet és meghajtások javítása.

*Gabona és apró magvak vetőgépeinek javítása:*

- csúszó és tárcsás csoroszlyák javítása,
- Norton-szekrény kapcsolószerkezeteinek javítása.

Szemenkénti vetőgépek javítása.

Tartályok hibái és javításuk.

Permetlésszivattyúk és szerelvényeik (görgős, membrán, centrifugál szivattyúk).

Ventillátorok, vákuumszivattyúk (tartálykocsik) javítása.

Szórófejek, szóró keretek javítása.

*Kaszáló gépek javítása.*

Kaszaszerkezetek hibái és javításuk:

- alternáló kaszaszerkezet,
- rotációs kaszaszerkezet és meghajtó szerkezet javítása.

Rendkezelés gépeinek hibái, javítása.

Bálakészítés gépei:

- rendfelszedő-szerkezetek hibái és javítása,
- tömörítő-szerkezetek javítása,
- hengerbála-készítő egységek (szalagok, hengerek és csapágyazások).

Szecskázó gépek javítása.

Szemestermény-betakarítás gépeinek javítása.

Cséplődob, dobkosár, dob kiegyensúlyozása.

Tisztítószerkezet hibái és javítása.

Szállító- és felhordó-szerkezetek javítása.

Adapterek javítása (tájjellegnek megfelelően).

Szárítás gépeinek javítása.

Öntöző gépek javítása.

Szivattyúk, csövek, csőkötések, elzáró-szerkezetek javítása.

Szórófejek, tartó- és mozgatószerkezetek javítása.

**Mezőgazdasági munkagépek karbantartása**

**6 óra**

Karbantartás fontossága.

Karbantartás szervezése.

Karbantartási fokozatok, műveletei.

Karbantartási műveletek mezőgazdasági munkagépeknél:

- talajművelő gépek,
- tápanyagutánpótló gépek,
- vető-, ültető- és palántázó gépek,
- növényápolás gépei,
- betakarító gépek,
- állattartó telepi gépek berendezések.

### **Új és javított gépek bejáratása, korrózió védelem, gépek tárolása**

**6 óra**

Javított gépek végkikészítése.

Mezőgazdasági gépek korrózióvédelme.

Korrózió elleni védelem szükségessége.

Korrózió elleni védelem csoportosítása.

Átmeneti korrózió elleni védelem, technológiai folyamata.

Védőanyagok csoportosítása.

Mezőgazdasági gépek tárolása.

Géptárolás szükségessége, létesítményei.

Különféle gépek, gépcsoportok tárolása.

Gépudvar kialakítása, egyéb létesítmények.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

#### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

#### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

## **Mezőgazdasági munkagépek gyakorlat tantárgy**

**290 óra**

### **A tantárgy tanításának célja**

A Mezőgazdasági munkagépek gyakorlat tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók a képzési idő alatt megszerezzék a mezőgazdasági gépésztechnikus szakképesítéshez, az önálló munkavégzéshez szükséges gyakorlati tudást, a gépüzemeltetés, a gépjavítás és a mezőgazdasági gazdálkodás terén egyaránt.

A szakmai gyakorlat felhasználja az elméleti tárgyak tanulása során elsajátított ismereteket, ezért a gyakorlati tudás megszerzése érdekében a tantárgynak meg kell oldania, hogy:

- készítsen fel a pontos, szakszerű, gazdaságos, az önálló és kitartó munkavégzésre, a folyamatos ismeretszerzésre, a korszerű technika, technológia iránti érdeklődésre,
- mutassa meg a technológiai eljárások sokszínűségét, kombinálhatóságát, az elvégzendő műveletek logikai sorrendjét,
- juttassa sikerélményhez a tanulókat a gyakorlat során,
- fejlessze a kezűgyességet, a kombinációs készséget, a kreativitást, a munkatempót, a teljesítményt,
- tanítsa meg a szakmai alapismereteket olyan szinten, amely képessé teszi a tanulókat bármely alapvető szakmai feladat elvégzésére,
- készítse fel a tanulókat a mezőgazdaságban használatos gépek és eszközök szakszerű, biztonságos, balesetmentes üzemeltetésére, javítására és karbantartására.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### ***Témakörök***

#### **Tápanyag-visszapótlás gépei**

**14 óra**

Szervestrágyaszóró gépek, trágyalé és hígtrágya szóró gépek, tartálykocsik be-mutatása.

Trágyaszóró gépek szerkezeti felépítése, beállítása különböző szórás mennyiségekre.

Gépkapcsolás, szórási próba, ellenőrzés, mozgásmód megválasztása, manőverezés, karbantartás végzése.

Műtrágyaszóró gépek szerkezeti megoldásainak bemutatása, beállítási lehetőségeik különböző szórásmennyiségekre.

Gépkapcsolás, gépbeállítás, szóráskép és kiadagolt mennyiség ellenőrzése, manőverezés kapcsolt gépcsoporttal, karbantartás.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag visszapótlás gépesített munkafolyamataiban.

#### **Talajművelés gépei**

**27 óra**

Az ekék munkavégző és kiegészítő szerkezeti részeinek bemutatása függesztett és félig-függesztett ekéken.

A függesztett és félig-függesztett eke felszerelése az erőgépre.

Az eke beállítása (különböző üzemi helyzetekre) ellenőrzés, próbaszántás, a szántás minőségének értékelése.

Az ekék karbantartása, előkészítés tárolásra.

A tárcsás talajművelő gépek, ásóboronák, lazítók, szántóföldi és sorközművelő kultivátorok, kombinált talajművelő gépek, szerkezeti részeinek, beállításainak bemutatása.

Gépkapcsolások, gépcsoportok létrehozása, beállítások, manőverezés, húzatási próbák, a munkaműveletek minőségének ellenőrzése és értékelése.

A talajművelés gépeinek munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

### **Vető, ültető és palántázás gépei**

**18 óra**

Szemenkénti vető gépek szerkezeti felépítésének bemutatása.

A vetőgépek beállítása különböző kivetendő magmennyiségre, forgatási vagy húzatási próba.

Csoroszlyák, nyomjelzők, vetőszerkezetek beállítása.

Gépcsoport összeállítása, mozgásmód gyakorlása, csatlakozó sorok, vetési mélység ellenőrzése.

Vetőgépek kiszolgálása, karbantartása.

A burgonyaültető gépek szerkezeti részeinek és állítási lehetőségeinek bemutatása.

Palántaültető gépek bemutatása.

Tő- és sortávolság, ültetési mélység, töhiány pótlás beállítása.

Ültető és palántázó gépek kiszolgálása, karbantartása.

Mechanikus vetőszerkezettel ellátott sorba vető gépek szerkezeti felépítésének bemutatása.

A vetőgépek beállítása különböző kivetendő magmennyiségre, forgatási vagy húzatási próba.

Csoroszlyák, nyomjelzők, vetőszerkezetek beállítása

Gépcsoport összeállítása, mozgásmód gyakorlása, csatlakozó sorok, vetési mélység ellenőrzése.

Vetőgépek kiszolgálása, karbantartása.

### **Növényápolás gépei**

**18 óra**

Szántóföldi növényvédő gépek szerkezeti részeinek bemutatása.

Szórás mennyiség beállítása és ellenőrzése.

Üzemeltetési próba, munka és környezetvédelmi feladatok gyakorlása.

Öntözőtelepi gyakorlat (üzemlátogatás).

Az öntöző berendezések fő egységeinek (szivattyú, csövek, csőszerelvények, szórófejek) bemutatása.

Az öntözőrendszer üzemeltetésének megismerése.

### **Szálaskarmány betakarítás gépei**

**18 óra**

Alternáló és rotációs mozgást végző fűkaszák szerkezeti részeinek bemutatása.

A kaszák beállításának gyakorlása.

Felszerelés az erőgépre, üzemi és szállítási helyzetbe szerelés.

Kísérleti területen fű és pillangósok kaszálása, gépüzemeltetés gyakorlása.

Önjáró- és vontatott kaszálógépek munkájának megismerése.

Kis- és nagybála készítő gépek szerkezeti részeinek bemutatása.

A bálázó gépek beállítása, különös tekintettel a kötőzszerkezetekre.

A gépcsoport kialakítása, mozgásmód a táblán a rend felett, a bálakészítés gyakorlása.

Bálázó gépek kiszolgálása, karbantartása.

A szecskázó gépek szerkezeti részeinek bemutatása.

Szecskázó szerkezetek beállítása, álló és forgókés élezése, szecskázó dobok, tárcsák szerelése, javítása, kiegyensúlyozása.

Önjáró, vontatott és függesztett szecskázó gépek üzemeltetése.

### **Gabona-betakarítás gépei**

**33 óra**

Arató-cséplő gépek arató cséplő és tisztító szerkezeteinek bemutatása.

A szerkezeti elemek beállításának lehetőségei adott növényféléseknél esetén.

A beállítások gyakorlása. Karbantartási feladatok végzése.

A betakarító gép egyéb szerkezeti egységeinek bemutatása.

Adapterek felszerelése, beállítása.

A betakarítógép üzemeltetése, adapterek felvétele.

A betakarítógépek kiszolgálása.

### **Kukorica betakarítás gépei**

**10 óra**

Kukorica morzsolásos betakarítása:

- kombájn átszerelése, beállításai,
- kukoricabetakarító adapter csatlakoztatása,
- kukoricabetakarító adapter beállítása, javítása.

Csöveskukorica betakarítás gépei fosztószerkezet beállítása javítása.

Silókukorica betakarítás gépei:

- asztalos silókukorica betakarító adapterek,
- soros silókukorica betakarító adapterek,
- szecskázószerkezetek (tárcsás, dobos) élezése, beállítása,
- szecskázódobok kiegyensúlyozása,
- szecskahossz beállítása,
- irányváltó hajtómű szerelése, beállítása.

### **Szemestermények utókezelésének gépei**

**8 óra**

Magtisztítók munkája, beállításuk.

Csávázógépek működése, javítása, mérgezési veszélyek.

Szárítóberendezések, működése.

Termény nedvességtartalmának meghatározása.

**Burgonya betakarító gépek****8 óra**

A burgonyabetakarító gépek kiásó, felszedő, tisztító, osztályozó és válogató szerkezeteinek bemutatása.

A szerkezeti egységek beállítása, a betakarítógép üzemeltetése.

A betakarító gépek kiszolgálása, karbantartása.

**Cukorrépa betakarító gépek****8 óra**

Cukorrépa betakarító gépek bemutatása, szerkezeti részek (fejező, kiemelő, tisztító) megismerése, beállítások, az üzemeltetés gyakorlása.

A betakarítógépek kiszolgálása, karbantartása.

**Ipari növények betakarításának gépei****16 óra**

Napraforgó, hüvelyesek, herefélék, ipari növények betakarítógépeinek bemutatása.

Beállítási lehetőségek és karbantartási műveletek gyakorlása.

**Zöldség gyümölcs betakarítás és feldolgozás gépei****12 óra**

A gyümölcs szüretet segítő kézi és gépi eszközök bemutatása.

A gyümölcsfeldolgozás gépeinek és a tárolás épületeinek, bemutatása, az üzemeltetés feltételeinek tanulmányozása.

**Szállítás és anyagmozgatás gépei****26 óra**

A szállítás és rakodás gépeinek bemutatása, szerkezeti elemek, működési elvek megismerése.

Folyamatos üzemű rakodógépek üzemeltetése, karbantartása.

Szakaszos üzemű rakodógépek munkaciklusainak gyakorlása.

Az üzemeltetéssel kapcsolatos munkavédelmi feladatok és előírások bemutatása.

**Az állattartás épületei és gépei****22 óra**

Állattartó telepek vízellátásának bemutatása. Az energiaellátás tanulmányozása.

Beépített itató berendezések szerkezeti felépítésének, működési elvének megismerése.

Itató berendezések hibaelhárítása, karbantartás.

Legelői itató berendezések, temperált vizű itatók működési elvének, szerkezeti felépítésének megismerése.

Takarmány előkészítő gépek szerkezeti felépítésének, működési elvének megismerése.

Abraktakarmányok készítésének tanulmányozása.

Takarmánykiosztó szerkezetek, automatizált takarmányadagolók üzemeltetésének tanulmányozása.

A tömeg és abraktakarmányok biztosításának munkaszervezési kérdései.

Trágyaeltávolító berendezések szerkezeti részeinek, működési elvének megismerése a tartástechnológiák ismeretében.

Hígrágya kezelésének és kijuttatásának tanulmányozása sertés vagy szarvasmarha telepen.

Környezetvédelmi kérdések és előírások megismerése.

A fejési rendszerek és a tejkezelés gépeinek megismerése.

A fejőberendezések szerkezeti egységeinek bemutatása, szét és összeszerelésük, karbantartásuk, tisztításuk.

A fejőberendezés beállítása, üzembe helyezése.

### **Mezőgazdasági munkagépek részegységeinek javítása** **32 óra**

Ekék javítása:

- szántóvas élezése, élfelrakás,
- csoroszlyák (késes, tárcsás).

Tárcsás talajművelő eszközök javítása.

Kultivátorkapák javítása.

Kombinált talajművelő gépek javítása.

Mély és közép mély lazítók javítása.

Szervestrágya-szórók:

- szállító, továbbító szerkezetek javítása,
- szórószerkezetek javítása,
- meghajtóelemek javítása.

Műtrágyaszórók:

- kihordó és adagnagyság szabályozó szerkezet javítása,
- szórószerkezet és meghajtások javítása.

Gabona és aprómagvak vetőgépeinek javítása:

- csúszó és tárcsás csoroszlyák javítása,
- Norton-szekrény kapcsolószerkezeteinek javítása.

Szemenkénti vetőgépek javítása.

Tartályok hibái és javításuk.

Permetléshivattyúk és szerelvényeik (görgős, membrán, centrifugál szivattyúk).

Ventillátorok, vákuumszivattyúk (tartálykocsik) javítása.

Szórófejek, szórókeretek javítása.

Kaszaszerkezetek hibái és javításuk:

- alternáló kaszaszerkezet,
- rotációs kaszaszerkezet és meghajtószerkezet javítása.

Rendkezelés gépeinek hibái, javítása.

Bálakészítés gépei:

- rendfelszedő-szerkezetek hibái és javítása,
- tömörítő-szerkezetek javítása,
- hengerbála-készítő egységek (szalagok, hengerek és csapágyazások).

Szecsázógépek javítása.



Cséplődob, dobkosár, dob kiegyensúlyozása.

Tisztítószerkezet hibái és javítása.

Szállító- és felhordó-szerkezetek javítása.

Adapterek javítása (tájjellegnek megfelelően).

Szárítás gépeinek javítása.

Szivattyúk, csövek, csökötések, elzáró-szerkezetek javítása.

Szórófejek, tartó- és mozgató-szerkezetek javítása.

### **Mezőgazdasági-munkagépek karbantartása 12 óra**

Időszerű karbantartási feladatok előírászerű végrehajtásának bemutatása, gyakorlása.

Karbantartási műveletek végzésének gyakorlása a gépkönyv karbantartási utasításainak megfelelően.

A szántóföldi növénytermesztésben alkalmazott munkagépek karbantartása, előkészítése tárolásra.

A karbantartás során feltárt hibás vagy javításra szoruló részegységek felújítása.

### **Új és javított gépek bejáratása, korrózió védelem, gépek tárolása 8 óra**

Gépek tisztításának, gépkönyv alapján előírt karbantartások elvégzése.

Hibás alkatrészek megrendelése alkatrész-katalógus segítségével.

Javított gépek végkikészítésének elvégzése.

Önjáró munkagépek nagyjavítása, beüzemelése, bejáratása.

Szállító és anyagmozgató gépek üzembe helyezése.

Gépek felkészítése kötelező műszaki vizsgára, gépszemlére.

Átmeneti korrózió elleni védelem, technológiai folyamatok.

Mezőgazdasági gépek korrózióvédelmének meghatározása végrehajtása.

Mezőgazdasági gépek tárolása.

Géptárolás szükségessége, létesítményei.

Különböző gépek, gépcsoportok tárolásának módjai.

Gépuvar kialakítása, egyéb létesítmények szakszerű használata.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A Mezőgazdasági munkagépek gyakorlatok helyszínei a tanműhelyek, üzemi műhelyek és gyakorlóterület a gépek beállításához.

#### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         | X       |         |                                                                              |

|      |              |  |   |  |  |
|------|--------------|--|---|--|--|
| 1.2. | megbeszélés  |  | X |  |  |
| 1.3. | szemléltetés |  | X |  |  |
| 1.4. | projekt      |  | X |  |  |
| 1.5. | szimuláció   |  | X |  |  |

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 11050-12 azonosító számú Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

| 11050-12 Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban                                                                                                | Mezőgazdasági gépek üzemeltetése            |                                    |                                                  |                                    |                                                       |                                          |                                                     |                                                                           |                                            |                                                                    |                                               |                     |                                                 |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              | Tápanyag visszapótlás gépeinek üzemeltetése | Talaiművelés gépeinek üzemeltetése | Vetés, ültetés, palántázás gépeinek üzemeltetése | Növényápolás gépeinek üzemeltetése | Szálaskasarmányok betakarítása, gépeinek üzemeltetése | Gabona betakarítás gépeinek üzemeltetése | Szemes termények utókezelése, gépeinek üzemeltetése | Ipari és egyéb növények betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése | Burgonya betakarítás gépeinek üzemeltetése | Zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek üzemeltetése | Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetése | Állattartás alapjai | Mezőgazdasági gépek állapotváltozásainak formái | Műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálása |
| FELADATOK                                                                                                                                    |                                             |                                    |                                                  |                                    |                                                       |                                          |                                                     |                                                                           |                                            |                                                                    |                                               |                     |                                                 |                                                          |
| Az üzem technológiai előírásainak megfelelően kezeli a rábízott erőforrásokat és elvégzi a munkaműveletek végzéséhez szükséges beállításokat | X                                           | X                                  | X                                                | X                                  | X                                                     | X                                        | X                                                   | X                                                                         | X                                          | X                                                                  | X                                             | X                   |                                                 |                                                          |

|                                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erő- és munkagépeket összekapcsol, üzembe helyez                                                   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Önjáró gépeket üzemeltet, előkészíti és végrehajtja az adapter cserét                              | X |   |   | X | X | X |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Napi és időszakos karbantartást végez                                                              | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Kiválasztja a feladat elvégzéséhez szükséges erő- és munkagépeket, valamint az adaptereket         | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Elvégzi a tápanyag-visszapótlást                                                                   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Elvégzi a talajművelést                                                                            |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vetést, ültetést és palántázást végez                                                              |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Öntözőgépeket, berendezéseket üzemeltet                                                            |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növényápolási és növényvédelmi munkákat végez                                                      |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Elvégzi szálas- és erjesztett takarmány betakarítási munkáit                                       |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gabona és az ipari növény betakarítását végez                                                      |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Elvégzi a gumós- és zöldségnövények, valamint gyümölcs betakarítását                               |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági anyagmozgatást végez                                                                 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Földutat épít és karbantart                                                                        |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tisztító-, szárító- és manipuláló berendezéseket üzemeltet                                         |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Raktározás-tárolás előkészítő munkákat végez, anyagokat, alkatrészeket, eszközöket tárol, raktároz |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Takarmány-előkészítő gépet, berendezést üzemeltet                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Állattartásban etető-, itató- és trágyaeltávolító berendezést, gépet üzemeltet                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Fejő és tejkezelő gépet üzemeltet                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Behatárolja az üzemeltetés során fellépő hibákat                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |
| Anyagszükségletet tervez (üzemanyag, vetőmag, műtrágya stb.)                                       | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Ellenőrzi a gépcsoportok működését, a munka minőségét                                              | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Vezeti az előírt adminisztrációt (gyártmánylapot, technológiai utasítást stb.)                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |
| Betartja és betartatja a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat                              | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szervezi, irányítja a munkacsoportot, részt vesz a technológiai folyamatok összeállításában        | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gépcsoportok összeállításának szempontjai, jellemzői                                               | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Agrotechnológiai és műszaki igények                                                                | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Tápanyag-visszapótló gépek üzemeltetése                                                            | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Talajművelő gépek üzemeltetése                                                                     |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vetés, ültető, palántázó és ültetvénytelepítés gépeinek üzemeltetése                               |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

|                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Öntözőgépek, berendezések üzemeltetése                                             |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növényápolás gépeinek üzemeltetése                                                 |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szálás- és erjesztett takarmány betakarító gépek üzemeltetése                      |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gabona és az ipari növény betakarító gépek üzemeltetése                            |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gumós- és zöldségnövényeket, valamint gyümölcsöt gépek üzemeltetése                |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági anyagmozgató gépek üzemeltetése                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Földutat építése és karbantartása során használt gépek üzemeltetése                |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tisztító-, szárító- és manipuláló berendezések üzemeltetése                        |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Raktározás-tárolás előkészítő munkák gépeinek üzemeltetése                         |   |   |   |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Takarmány-előkészítő gépek, berendezések üzemeltetése                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |
| Állattartásban etető-, itató- és trágyaeltávolító berendezések, gépek üzemeltetése |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |
| Fejő és tejkezelő gépek üzemeltetése                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |
| Gépek kiszolgálása, alkatrészellátás, karbantartás                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |
| Kezelési, karbantartási utasítások, alkatrész-katalógusok használata               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |
| Javított gépek bejáratása, ellenőrzése, beállítása, dokumentációk kiállítása       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |
| Anyagok, alkatrészek meghatározása, kiválasztása, megrendelése                     | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   | X | X | X |   |
| Tisztítás, korrózióvédelem, tárolás                                                | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   | X | X | X | X |
| Erő- és munkagépekkel, területteljesítménnyel kapcsolatos szakmai számítások       | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Gépüzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai                            | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Villamosság biztonságtechnikája                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Veszélyes anyagokkal végzett munkák biztonsági szabályai                           | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Mezőgazdasági gépekkel kapcsolatos környezetvédelmi előírások                      | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szervezési, vezetési ismeretek                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Műszaki rajz, kapcsolási rajzok készítése, olvasása, értelmezése                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |
| Folyamatábrák, diagramok, nomogramok kitöltése, készítése, olvasása, értelmezése   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |
| Erő- és munkagépek kezelése                                                        | X | X | X | X | X |   |   | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Szakmai jelzésrendszerek, szakkifejezések ismerete, használata                     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

|                                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Felelősségtudat                                       | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Állóképesség                                          | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Tűrőképesség                                          | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Irányítási készség                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Kapcsolatfenntartó készség                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Tolerancia                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hibakeresés /diagnosztizálás/                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Figyelem-összpontosítás                               | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

|                                               |                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 11050-12 Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban | Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlat                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Tápanyag visszapótlás gépeinek beállítása és üzemeltetése                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Talajművelés gépeinek beállítása és üzemeltetése                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Vetés, ültetés, palántázás gépeinek beállítása és üzemeltetése                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Növényápolás gépeinek beállítása és üzemeltetése                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Szálaskarmánvok betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Gabona betakarítás gépeinek beállítása és üzemeltetése                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Szemes termények utókezelése, gépeinek beállítása és üzemeltetése                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Ipri és egyéb növények betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Burgonya betakarítás gépeinek beállítása és üzemeltetése                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek beállítása és üzemeltetése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Anvagmozgatás gépeinek üzemeltetése                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Állattartás épületei és gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Gépiavítás alapjai                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Mezőgazdasági gépek állapotfelmérése, diagnosztika                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                               | Gépek javítása során alkalmazott technológiai eljárások                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FELADATOK                                     |                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Az üzem technológiai előírásainak megfelelően kezeli a rábízott erőforrásokat és elvégzi a munkaműveletek végzéséhez szükséges beállításokat | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |  |
| Erő- és munkagépeket összekapcsol, üzembe helyez                                                                                             | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |  |
| Önjáró gépeket üzemeltet, előkészíti és végrehajtja az adapter cserét                                                                        | X |   |   | X | X | X |   |   | X | X |   | X |   |   |   |  |
| Napi és időszakos karbantartást végez                                                                                                        | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |  |
| Kiválasztja a feladat elvégzéséhez szükséges erő- és munkagépeket, valamint az adaptereket                                                   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |  |
| Elvégzi a tápanyag-visszapótlást                                                                                                             | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Elvégzi a talajművelést                                                                                                                      |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Vetést, ültetést és palántázást végez                                                                                                        |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Öntözőgépeket, berendezéseket üzemeltet                                                                                                      |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Növényápolási és növényvédelmi munkálatokat végez                                                                                            |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Elvégzi szálas- és erjesztett takarmány betakarítási munkáit                                                                                 |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Gabona és az ipari növény betakarítását végez                                                                                                |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Elvégzi a gumós- és zöldségnövények, valamint gyümölcs betakarítását                                                                         |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |  |
| Mezőgazdasági anyagmozgatást végez                                                                                                           | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   | X |   |   |   |   |  |
| Földutat épít és karbantart                                                                                                                  |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Tisztító-, szárító- és manipuláló berendezéseket üzemeltet                                                                                   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |   |  |
| Raktározás-tárolás előkészítő munkákat végez, anyagokat, alkatrészeket, eszközöket tárol, raktároz                                           |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |   |  |
| Takarmány-előkészítő gépet, berendezést üzemeltet                                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| Állattartásban etető-, itató- és trágyaeltávolító berendezést, gépet üzemeltet                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| Fejő és tejkezelő gépet üzemeltet                                                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| Behatárolja az üzemeltetés során fellépő hibákat                                                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| Anyagszükségletet tervez (üzemanyag, vetőmag, műtrágya stb.)                                                                                 |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |  |
| Ellenőrzi a gépcsoportok működését, a munka minőségét                                                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |  |
| Vezeti az előírt adminisztrációt (gyártmánylapot, technológiai utasítást stb.)                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |  |
| Betartja és betartatja a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat                                                                        | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |
| Szervezi, irányítja a munkacsoportot, részt vesz a technológiai folyamatok összeállításában                                                  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |  |
| SZAKMAI ISMERETEK                                                                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Gépcsoportok összeállításának szempontjai, jellemzői                                                                                         | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |  |
| Agrotechnológiai és műszaki igények                                                                                                          | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |  |
| Tápanyag-visszapótló gépek üzemeltetése                                                                                                      | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Talajművelő gépek üzemeltetése                                                                                                               |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |

|                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vetés, ültető, palántázó és ültetvénytelepítés gépeinek üzemeltetése               |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Öntözőgépek, berendezések üzemeltetése                                             |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Növényápolás gépeinek üzemeltetése                                                 |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Szálás- és erjesztett takarmány betakarító gépek üzemeltetése                      |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gabona és az ipari növény betakarító gépek üzemeltetése                            |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Gumós- és zöldségnövényeket, valamint gyümölcsöt gépek üzemeltetése                |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mezőgazdasági anyagmozgató gépek üzemeltetése                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| Földutat építése és karbantartása során használt gépek üzemeltetése                |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Tisztító-, szárító- és manipuláló berendezések üzemeltetése                        |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Raktározás-tárolás előkészítő munkák gépeinek üzemeltetése                         |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Takarmány-előkészítő gépek, berendezések üzemeltetése                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Állattartásban etető-, itató- és trágyaeltávolító berendezések, gépek üzemeltetése |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Fejő és tejkezelő gépek üzemeltetése                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Gépek kiszolgálása, alkatrészellátás, karbantartás                                 |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| Kezelési, karbantartási utasítások, alkatrész-katalógusok használata               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |
| Javított gépek bejáratása, ellenőrzése, beállítása, dokumentációk kiállítása       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |
| Anyagok, alkatrészek meghatározása, kiválasztása, megrendelése                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |
| Tisztítás, korrózióvédelem, tárolás                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |
| Erő- és munkagépekkel, területteljesítménnyel kapcsolatos szakmai számítások       | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| Gépüzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai                            | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| Villamosság biztonságtechnikája                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| Veszélyes anyagokkal végzett munkák biztonsági szabályai                           | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Mezőgazdasági gépekkel kapcsolatos környezetvédelmi előírások                      | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szervezési, vezetési ismeretek                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Műszaki rajz, kapcsolási rajzok készítése, olvasása, értelmezése                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |
| Folyamatábrák, diagramok, nomogramok kitöltése, készítése, olvasása, értelmezése   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |
| Erő- és munkagépek kezelése                                                        | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |

|                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Szakmai jelzésrendszerek, szakkifejezések ismerete, használata | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Szerelő és megmunkáló szerszámok, eszközök használata          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X | X |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Felelősségtudat                                                | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X | X | X |
| Állóképesség                                                   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   | X |   |   |
| Tűrőképesség                                                   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   | X |   |   |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Irányítási készség                                             |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Kapcsolatfenntartó készség                                     |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Tolerancia                                                     |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hibakeresés /diagnosztizálás/                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |   |
| Figyelem-összpontosítás                                        | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

## Mezőgazdasági gépek üzemeltetése tantárgy

**268 óra**

### A tantárgy tanításának célja

A Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban tantárgy tanításának célja, hogy olyan műszaki szemléletet alakítson ki, amely biztosítja a gyakorlatias és biztonságos munkavégzést, fejlessze a tanulók igényes, pontos és fegyelmezett munkavégzés iránti igényét. Képessé tegye a képzésben résztvevőket a mezőgazdaságban alkalmazott gépek üzemeltetésnek elméleti alapjainak elsajátítására, valamint a közlekedésben való részvétel műszaki és jogi előírásainak alkalmazására. Megfelelő alapot adjon a mezőgazdaságban alkalmazott gépek, gépkapcsolatok üzemeltetésére. Rendszerezze és közvetítse az alapozó és kapcsolódó szakmai tantárgyak ismeretanyagát, a tanult törvényszerűségek, összefüggések felhasználását.

### Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### Témakörök

#### Tápanyag visszapótlás gépeinek üzemeltetése

**12 óra**

A szórógépekkel szemben támasztott műszaki és agrotechnikai követelmények.

Trágyalé és hígtrágya kijuttató gépek kapcsolata az erőgépekkel, a kapcsolat létrehozásának elvei, módjai, a beállításhoz szükséges számítások. A munkavégzés közben a gépkapcsolat mozgásmódja.

Az istállótrágya szóró gépek összekapcsolási módjai az erőgépekkel. A gépkapcsolatok megválasztása, a gépek beállításához szükséges számítások. A gépkapcsolat üzemeltetésének alapszabályai.

A mechanikus és pneumatikus rendszerű műtrágyaszóró gépeinek kapcsolata az erőgépekkel. A beállításhoz kapcsolódó számítások. A gépcsoport üzemeltetése: mozgásmód a táblán, a szórásmennyiség ellenőrzése, az automatikus rendszerek pl. GPS működtetése.



A műtrágyaszórást előkészítő és kiszolgáló gépek beállításának módjai, a gépek üzemeltetése.

A folyékony műtrágyák kijuttatása során alkalmazott gépek kapcsolata az erőgépekkel. Az üzemeltetéshez szükséges paraméterek meghatározása, az üzemeltetés és az ellenőrzés módjai.

A tápanyag-visszapótlás gépeinek üzemeltetése során szükséges kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag-visszapótlás során.

### **Talajművelés gépeinek üzemeltetése**

**18 óra**

Eketestre ható erők, az eke vontatási ellenállása, a vonóerő és a vontatási teljesítményigény számítása. A vonóerő csökkentés lehetőségei.

Vontatott, függesztett és félig-függesztett ekék kapcsolata az erőgépekkel, a különböző rendszerű ekék beállítása, üzemeltetése. Az energiatakarékos szántás lehetőségei.

A tárcsatagra ható erők, és nyomatékok, a különböző kialakítású tárcsás talajművelő gépek vontatási energiaszükségletének megállapítása, összekapcsolása az erőgépekkel. A tárcsázás végrehajtása, a gépek üzemeltetése.

Az ásóborona erőigényének meghatározási elvei, az ásóborona összekapcsolása az erőgépekkel. A gépcsoporttal való mozgásmódok az üzemeltetés során.

A talajlazítókra ható erők, a lazító vontatási ellenállása, a vonóerő és a vontatási teljesítményigény meghatározása. A vonóerő csökkentés lehetőségei.

Vontatott, függesztett és félig-függesztett talajlazítók kapcsolata az erőgépekkel, a különböző rendszerű talajlazítók beállítása, üzemeltetése.

A sorközművelő kultivátor üzemeltetése.

A fogas boronák kapcsolata, a vonókeretek kialakítása és az erőgépekhez való kapcsolási módjai. A forgó és lengő boronák beállítása, üzemeltetése.

A hengerek, simítók kapcsolási módjai a vonókeretek kialakítása és kapcsolódása az erőgépekhez.

A talajmarók erőgépekhez való kapcsolási módjai, beállítása és üzemeltetése.

A kombinátorokra ható erők, és nyomatékok. A különböző kialakítású kombinált talajművelő gépek vontatási energiaszükségletének megállapítása, összekapcsolása az erőgépekkel. A gépcsoportok üzemeltetése.

A tereprendezés és a melioráció gépek kapcsolata az erőgépekkel, a gépkapcsolatok üzemeltetése.

A talajművelő gépcsoport üzemeltetése során alkalmazott automatikus rendszerek üzemeltetése.

A talajművelés gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Vetés, ültetés, palántázás gépeinek üzemeltetése**

**16 óra**

A vető-, ültető- és palántázógépek beállításához és üzemeltetéséhez tartozó számítások pl. felszerelhető csoroszlyák száma, kivetett magmennyiség, leforgatási próba, kiültetett gumó és palánta mennyisége, nyomjelző.

Gabona- aprómag- és szemenkénti vetőgépek beállításához, üzemeltetéséhez szükséges erőgépek meghatározása, a gépkapcsolási lehetőségek, a gépcsoport üzemeltetése. A vetésellenőrző és vetést segítő rendszerek üzemeltetése.

Ültetőgépek üzemeltetésének feltételei, az ültetés jellemző paraméterei, a gépek kiegészítő szerkezeti egységei: töhiány pótló, ültetés ellenőrző elemek üzemeltetése.

Palántázógépek üzemeltetésének feltételei, a palántázás jellemző paraméterei, a gépkapcsolások létrehozásának elvei, a gépcsoport üzemeltetése, alkalmazott ellenőrzési rendszerek.

A vetés-, ültetés és palántázás gépcsoportjainak üzemeltetése során alkalmazott automatikus rendszerek üzemeltetése.

A vetés-, ültetés és palántázás gépeinek üzemeltetése során szükséges kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A vetés-, ültetés és palántázás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Növényápolás gépeinek üzemeltetése**

**10 óra**

A növényvédő gépek beállításához szükséges számítások, az erőgépigény meghatározása. A gépcsoport beállítása és ellenőrzése pl. szórás mennyiség, szórás egyenletesség, valamint a gépek üzemeltetése. A növényvédő gépeken alkalmazott automatikus rendszerek beállítása és üzemeltetése.

Csávázó gépek beállítása és üzemeltetése.

Új eljárások a növényvédelmi technológiák alkalmazása a növényvédelem területén.

Sorközművelő kultivátorok erőgépekkel történő összekapcsolása, a gépkapcsolat beállítása, alkalmazott kultivátorra szerelt kiegészítő berendezések beállítása, a gépcsoport üzemeltetése.

Az öntözéshez szükséges számítások. A vízemelés gépeinek üzemi jellemzői, kiválasztásuk, üzemeltetésük.

Mezőgazdaságban alkalmazott öntözőberendezések telepítési terve, az öntözőberendezések üzemeltetése.

A növényápolás gépeinek üzemeltetése során szükséges kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A növényápolás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Szálaskarmányok betakarítása, gépeinek üzemeltetése**

**20 óra**

A szálaskarmányok betakarításához tartozó számítások.

A különböző kivitelű kaszák pl. alternáló mozgást végző és forgókéses kaszák összekapcsolásának módjai az erőgéppel. A gépcsoportok beállítása, üzemeltetése. Önjáró kaszálógépek beállítása és üzemeltetése.

A rendezelő gépekhez kapcsolható erőgépek kiválasztási szempontjai. A gépcsoportok beállítása különböző műveletekhez (rendszerítés, rendterítés, rendforgatás), a gépek üzemeltetése.

Rendfelszedő pótkocsik üzemeltetéséhez szükséges erőgépek kiválasztása, a gépcsoport beállítása és üzemeltetése.

Kis és nagybála készítő gépekhez kapcsolható erőgépek kiválasztásának elvei, az erőgépekhez kapcsolt henger és hasábbálázó gépek beállítása és üzemeltetése. A különleges bálázási

technológiák végrehajtásához szükséges adapterek felszerelése, beállítása és a technológiának megfelelő üzemeltetés.

A vontatott járva szecskázó gépekhez szükséges erőgépek kiválasztása, a gépkapcsolat létrehozása, beállítása és üzemeltetése. Az önjáró szecskázógépek beállítása a különböző technológiájú betakarítási módokhoz, a gépek üzemeltetése.

A szalastakarmány betakarításának gépeit kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A szárzúzó üzemeltetéséhez szükséges erőgépek, a gépcsoport beállítása, üzemeltetése.

A szalastakarmányok betakarításában résztvevő gépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gabona-betakarítás gépeinek üzemeltetése**

**24 óra**

A gabona-betakarítás gépeinek üzemeltetéséhez szükséges számítások, a betakarítás megszervezése.

Az arató-cséplőgépek aratószerkezetének, cséplőszerkezetének, tisztító szerkezetének és egyéb szerkezeti egységeinek beállítása, adott termény betakarításához. Az arató-cséplőgépekre szerelhető adapterek kiválasztása az adott növény betakarításához, az adapterek beállítása. Az arató-cséplőgépek üzemeltetése különböző betakarítási technológiáknak megfelelően.

A gépeken alkalmazott jelző és szabályozó berendezések és a fedélzeti számítógépek feladata, beállítása, a kapott információk felhasználása a gépek üzemeltetése során.

Az arató-cséplőgépek üzemeltetése során szükséges kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A csöves kukorica betakarításakor használt gépek üzemeltetése.

Az arató-cséplőgépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Szemes termények utókezelése, gépeinek üzemeltetése**

**8 óra**

A szemes termények utókezelése, gépeinek üzemeltetéséhez kapcsolódó számítások.

Tisztítás-osztályozás méret, alak, lebegőképesség, gördülékenység, rugalmasság, felületi érdesség, sűrűség, összetett fizikai tulajdonság, szín, elektrosztatikai tulajdonság alapján működő gépek előkészítése, beállítása és üzemeltetése.

A szárítók beállítása, energiatakarékos üzemeltetése. A szárítást segítő automatikus jelző és szabályozó berendezések.

A szárított termények tárolásakor használt gépek, berendezések üzemeltetése.

A szemes termények utókezelésekor használt kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A szemes termények utókezelésekor használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Ipari és egyéb növények betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**13 óra**

Az ipari és egyéb növények betakarításához alkalmazott gépek üzemeltetéséhez szükséges számítások.

A repce és a napraforgó betakarításához használt adapterek beállítása, az alapgéphez való kapcsolata és a gépek üzemeltetése.

A rizs, hüvelyesek és az aprómagvak betakarításához használt adapterek beállítása, az alapgéphez való kapcsolata és a gépek üzemeltetése.

A cukorrépa betakarításának technológiai során alkalmazott gépek berendezések beállítása és üzemeltetése.

Az ipari és egyéb növények betakarításához használt kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

Az ipari és egyéb növények betakarításához használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Burgonya betakarítás gépeinek üzemeltetése** **8 óra**

A burgonyabetakarító gépek üzemeltetéséhez kapcsolódó számítások.

A burgonyabetakarító gépek előkészítése munkavégzésre, beállítása, üzemeltetése.

A burgonya válogatásához, osztályozásához alkalmazott gépek berendezések üzemeltetése.

A burgonyabetakarító gépeket kiszolgáló gépek, berendezések üzemeltetése.

A burgonya-betakarításához használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Zöldség- és gyümölcs-betakarítás, feldolgozás gépeinek üzemeltetése** **19 óra**

A zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek üzemeltetéséhez szükséges számítások.

A zöldborsó, zöldbab, uborka, paradicsom, fűszer paprika, káposzta, hagyma, gyökérzöldség betakarításához használt gépek berendezések előkészítése betakarításra, beállítása és üzemeltetése.

A gyümölcs-betakarítás eszközeinek, gépeinek (pl. rázógépek) berendezéseinek felkészítése betakarításra, a gépek, berendezések beállítása és üzemeltetése.

A gyümölcsmanipulálás gépeinek (ládaürítők, selejtezők, tisztító és válogató gépek, stb.) beállítása, üzemeltetése.

A szőlőfeldolgozás gépeinek (pl. zúzógépek, bogyózó gépek, cefreszivattyú, mustleválasztók, sajtók, szeparátorok, szűrők) előkészítése, beállítása és üzemeltetése. A borkészítés technológiai rendszerei.

A zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeit kiszolgáló eszközök, berendezések üzemeltetése.

A zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek, berendezéseinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Anyagmozgatás gépeinek üzemeltetése** **14 óra**

Az anyagmozgatás gépeinek üzemeltetéséhez szükséges számítások.

A tengelyen történő szállítás gépei pl. pótkocsik, targoncák felkészítése szállításra és üzemeltetése. Az egy és kéttengelyes pótkocsik üzemeltetésekor fellépő erők.

Folyamatos üzemű szállító- és rakodógépek: szállítószalagok, szállítócsigák, kaparó-elemes szállítók, serleges felhordók, pneumatikus szállítóberendezések előkészítése munkavégzésre, beállítása és üzemeltetése.

Szakaszos üzemű rakodógépek (homlokrakodók, forgógémes rakodók, forgótornyos rakodók, és egyéb) üzemeltetésre való előkészítése, az anyagmozgatás végrehajtása.

Anyagmozgatás gépeit kiszolgáló eszközök, berendezések üzemeltetése.

Anyagmozgatás gépeinek, berendezéseinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetése** **20 óra**

Az állattartás épületei és gépeinek üzemeltetéséhez szükséges számítások.

Az istállók szellőztetése, fűtése, világításának üzemeltetési alapjai. A klímaszabályozó berendezések üzemeltetése.

Állattartó telepek vízellátó rendszerének eszközei, kapcsolási rajzok kialakítása, elemzése.

A tömeg takarmányok előkészítése, gépeinek beállítása és üzemeltetése.

Abraktakarmányok előkészítő (darálók, keverőgépek, adagolók, mérlegek, granulátum készítő és egyéb) gépek előkészítése üzemeltetésre, a technológiai folyamatnak megfelelő üzemeltetése.

A mobil, beépített takarmánykiosztó gépek előkészítése, beállítása és üzemeltetése. Az önetetők és az automatizált takarmányadagolók üzemeltetése.

Itató-berendezések számának meghatározása az állatlétszámtól függően, az itató-berendezések beépítési módjai, valamint azok üzemeltetése.

A tartástechnológiáknak megfelelő trágyaeltávolításhoz használt gépek üzemeltetése.

A fejési rendszerek és egyéb kiegészítő berendezések előkészítése, a fejő- és tejkezelőgépek üzemeltetése.

Számítógéppel támogatott tartástechnológiai rendszerek jellemzői és a rendszerek üzemeltetésének alapjai.

Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetését biztosító kiszolgáló eszközök, berendezések üzemeltetése.

Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetését biztosító berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gépjavítás alapjai** **24 óra**

A gépjavítás helye és szerepe az üzemfenntartás rendszerében.

A meghibásodás és okai.

A műszaki hibák és megjelenési formái.

Hiba-megállapítás érzékszervekkel és műszeres méréssel.

A szerelés alapfogalmai, szerszámai és készülékei.

Gépek és alkatrészek tisztításának módszerei, az egyes módszerek jellemzői.

Alkatrészek ellenőrzése, hibafelvételezése.

Kötőgépelemek hibái és javításuk.

Furatos alkatrészek, sima tengelyek felújítása.

Bordás és büttykös tengelyek felújítása.

Sikló- és gördülőcsapágyak javítása, szerelése.

Szíj-, lánc-, fogaskerék-, csigahajtás javítása, szerelése.

Rugók javítása, szerelése.

Tömítések célja, csoportosítása, kialakítása és jellemzői.

Forgórészek kiegyensúlyozása.

Lemezek, tartók és egyéb deformált alkatrészek egyengetése, javításának módjai.

### **Mezőgazdasági gépek állapotváltozásainak formái** 12 óra

Mezőgazdasági gépeken bekövetkező műszaki hibák okai és megnyilvánulási formái.

Alkatrészek mechanikai kopásformái, az egyes kopások jellemző és megnyilvánulási formái.

Korrózió jelentősége és formái. A korrózió megjelenési formái, jellemzői és a védelem lehetőségei.

Az alkatrészek kifáradásának folyamata. A kifáradást kiváltó okok, megjelenési formák, a károsodás csökkentésének lehetőségei.

### **Műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálása** 22 óra

Diagnosztika fogalma, szerepe, fejlődésének irányai.

Az Otto- és dízelmotorok kipufogógáz összetételének vizsgálata, a károsanyag-csökkentés lehetőségei.

A dízel tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata: és be szabályozásának módjai tápszivattyú, adagolószivattyúk, előbefecskendezési szög, befecskendező fűvókák, kiegészítő berendezések. Tüzelőanyag-fogyasztás mérése, az eltérések lehetséges okai.

Korszerű dízel tüzelőanyag-ellátó rendszerek kialakítása, vizsgálati módszerei.

A motorok hengertömítettségének vizsgálati módszerei, az egyes vizsgálatok elvei, a mérés folyamata.

Hengerteljesítmény különbség mérése.

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata. A porlasztók, befecskendezési rendszerek kialakítása, vizsgálatának módszerei.

Otto-motorok gyújtóberendezésének vizsgálata, jellemző meghibásodásai, javítás lehetőségei.

Öndiagnosztikai rendszerek működése, alkalmazása.

Mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek diagnosztikai vizsgálata.

Hidraulikus berendezés diagnosztikai vizsgálata, hidrosztatikus hajtóművek ellenőrzése, be szabályozása, hibakeresés.

Járorszerkezetek diagnosztikai vizsgálata, jellemző meghibásodásai és a javítás lehetőségei.

A kormányzási rendszerek vizsgálati módszerei, az egyes vizsgálatok elve, és folyamata.

Gépek fékszerkezetének műszaki előírásai, a fékezési jellemzők mérési módszerei, a vizsgálatok folyamata.

Gépek elektromos és elektronikai rendszerének vizsgálati lehetőségei, a vizsgálatok lépései és a kapott eredmények értékelése.

A műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálásakor betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gépjavítás technológiai eljárásai** 28óra

A felújítás mechanikai módszereinek csoportosítása, az egyes módszerek jellemzői, a munkavégzés során használt anyagok és eszközök.

Alkatrészek felújítása hegesztéssel, az alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Elektrokémiai és kémiai eljárással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Alkatrészek felújítása fémszórással, az alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

A műanyagfelszórással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Alkatrészek felújítása ragasztással, az alkalmazott technológiák jellemzői, a felújításhoz használt eszközök és anyagok, a felújítás folyamata.

Egyéb alkatrész-felújítási technológiák csoportosítása, jellemzése, a technológiai folyamat lépései.

Felületkezelő mechanikai és kémiai eljárások csoportosítása, az egyes eljárások technológiai folyamata.

A gépjavítási technológiák végrehajtása során betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

#### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

#### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

### **Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlat**

**208óra**

#### **A tantárgy tanításának célja**

A Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlat tantárgy célja, hogy a tanulók megszerezzék a Mezőgazdasági gépészmérnöki szakképesítéshez, az önálló munkavégzéshez szükséges gyakorlati tudást a mezőgazdaságban alkalmazott gépek, berendezések és gépkapcsolások üzemeltetéséhez és javításához.

A Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlat felhasználja az elméleti tárgyak tanulása során elsajátított ismereteket, ezért a gyakorlati tudás megszerzése érdekében:

- készítse fel a pontos, szakszerű, gazdaságos, az önálló és kitartó munkavégzésre, - a folyamatos ismeretszerzésre, a korszerű technika, technológia iránti érdeklődésre,
- mutassa meg a technológiai eljárások összetettségét, kombinálhatóságát, az elvégzendő műveletek logikai sorrendjét,
- tanítsa meg a mezőgazdaságban üzemeltetett gépek, berendezések gépkapcsolások üzemeltetésére vonatkozó alapismereteit olyan szinten, amely képessé teszi a végzett tanulókat alapvető üzemeltetési feladatok elvégzésére,
- készítse fel a tanulókat a mezőgazdaságban használatos gépek, berendezések és gépkapcsolások szakszerű, biztonságos, balesetmentes üzemeltetésére, javítására.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Rajz (vetületi ábrázolás), Kémia (anyagok szerkezete), Fizika (mechanika, statika)

### **Témakörök**

#### **Tápanyag visszapótlás gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**12 óra**

Trágyalé és hígtrágya kijuttató gépek erőgépekhez való kapcsolatának bemutatása, gyakorlása. A gépcsoport beállítása, ellenőrzése és a munkafeladat végrehajtásának bemutatása és üzemeltetés gyakorlása.

Az istállótrágya szórás gépek összekapcsolásának bemutatása, az összekapcsolások gyakorlása. A gépkapcsolat beállítása, ellenőrzése a gépcsoport üzemeltetésének gyakorlása.

A mechanikus és pneumatikus rendszerű műtrágyaszórás gépeinek erőgéphez való kapcsolatának bemutatása, a végrehajtás gyakorlása. A gépcsoport üzemeltetésre való előkészítése és a munkafolyamatok gyakorlása.

A gépcsoport üzemeltetését és a folyamatos beállítást segítő automatikus rendszerek beállításának és üzemeltetésének gyakorlása.

A folyékony műtrágyák kijuttatása során alkalmazott gépek üzemeltetésének bemutatása.

Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások a tápanyag visszapótlás gépeinek üzemeltetésekor.

#### **Talajművelés gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**16 óra**

Vontatott, függesztett és félig-függesztett ekék erőgéppel való kapcsolatának bemutatása, a végrehajtás gyakorlása. A gépkapcsolat beállításának és üzemeltetésének gyakorlása.

A tárcsás talajművelő eszközök és ásóboronák erőgéphez történő kapcsolásának, beállításának és üzemeltetésének bemutatása és gyakorlása.

Vontatott, függesztett és félig-függesztett talajlazítók erőgéphez történő kapcsolásának bemutatása és a végrehajtás gyakorlása. A gépcsoport üzemeltetéshez történő előkészítésének gyakorlása és az üzemeltetés végrehajtása.

A sorközművelő kultivátorok beállítása, ellenőrzése és az üzemeltetés gyakorlása.

A fogas boronák, hengerek és simítók erőgéphez történő kapcsolásának, beállításának és üzemeltetésének bemutatása és gyakorlása.

A talajmarók erőgépekhez való kapcsolási módjainak, beállításának és üzemeltetésének bemutatása a végrehajtás gyakorlása.



A különböző kialakítású kombinált talajművelő gépek előkészítése üzemeltetésre. A gépcsoportok üzemeltetésének gyakorlása.

A talajművelő gépcsoport üzemeltetése során alkalmazott automatikus rendszerek üzemeltetésének gyakorlása.

A talajművelés gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Vetés, ültetés, palántázás gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**16 óra**

Gabona- aprómag- és szemenkénti vetőgépek beállításának, ellenőrzésének, üzemeltetésének bemutatása, gyakorlása. A vetésellenőrző és vetést segítő rendszerek üzemeltetésének bemutatása.

Vető-, ültető- és palántázógépek előkészítése üzemeltetésre, ellenőrzés beállítás bemutatása.

A vetés-, ültetés és palántázás gépcsoportjainak üzemeltetése során alkalmazott automatikus rendszerek üzemeltetése.

A vetés-, ültetés és palántázás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Növényápolás gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**8 óra**

A permetezőgépek erőgéphez történő kapcsolatának bemutatása, a beállítás, ellenőrzés és az üzemeltetés gyakorlása. A növényvédő gépeken alkalmazott automatikus rendszerek beállítása és üzemeltetése.

Csávázó gépek beállításának és üzemeltetésének bemutatása.

Sorközművelő kultivátorok erőgépekkel történő összekapcsolása, a gépkapcsolat beállítása üzemeltetés gyakorlása. A kultivátorra szerelt kiegészítő berendezések beállítása a gépcsoport üzemeltetése.

Az öntözőberendezések telepítésének és üzemeltetésének bemutatása.

A növényápolás gépeinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Szálaskarmányok betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése**

**12 óra**

A különböző kivitelű kaszák pl. alternáló mozgást végző és forgókéses kaszák erőgépekkel való összekapcsolásának bemutatása, gyakorlása. A gépcsoportok beállítása, ellenőrzése és üzemeltetése. Önjáró kaszálógépek beállításának és üzemeltetésének bemutatása.

A rendkezelő gépek összekapcsolása az erőgéppel. A gépcsoportok beállítása különböző műveletekhez (rendsodrás, rendterítés, rendforgatás), a gépek üzemeltetésének gyakorlása.

Rendfelszedő pótkocsik üzemeltetéséhez szükséges erőgépek összekapcsolása, a gépcsoport beállítása és üzemeltetésének gyakorlása.

Kis és nagybála készítő gépekhez kapcsolható erőgépek kapcsolatainak létrehozása. Az erőgépekhez kapcsolt henger és hasábbálázó gépek beállításának és üzemeltetésének gyakorlása. A különleges bálázási technológiák végrehajtásához szükséges adapterek felszerelésének, beállításának és a technológiának megfelelő üzemeltetésének bemutatása.

A vontatott járva szecskázó gépekhez szükséges erőgépek kiválasztása, a gépkapcsolat létrehozása, beállításának és üzemeltetésének gyakorlása. Az önjáró szecskázógépek beállításának bemutatása a különböző technológiájú betakarítási módokhoz.

A szárzúzók üzemeltetéséhez szükséges erőgépkapcsolatok bemutatása, a gépcsoport beállításának, ellenőrzésének és üzemeltetésének gyakorlása.

A szalastakarmányok betakarításában résztvevő gépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gabona betakarítás gépeinek beállítása és üzemeltetése 20 óra**

Az arató-cséplőgépek aratószerkezetének, cséplőszerkezetének, tisztítószervezetének és egyéb szerkezeti egységeinek beállításának bemutatása az adott termény betakarításához. A beállítások és az üzemeltetés gyakorlása.

Az arató-cséplőgépekre szerelhető adapterek kiválasztása, beállítása az adott növény betakarításához. Az arató-cséplőgépek üzemeltetése különböző betakarítási technológiáknak megfelelően.

A gépeken alkalmazott jelző és szabályozó berendezések és a fedélzeti számítógépek üzemeltetése.

A csöves kukorica betakarítására használt gépek beállításának bemutatása üzemeltetés gyakorlása.

Az arató-cséplőgépek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Szemes termények utókezelése, gépeinek beállítása és üzemeltetése 4 óra**

Tisztítás-osztályozás méret, alak, lebegőképesség, gördülékenység, rugalmasság, felületi érdesség, sűrűség, összetett fizikai tulajdonság, szín, elektrosztatikai tulajdonság alapján működő gépek előkészítésének, beállításának bemutatása.

A szárítók előkészítésének beállításának bemutatása különböző növények szárításához.

A szárított termények tárolásakor használt gépek, berendezések üzemeltetése.

A szemes termények utókezelésekor használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Ipari és egyéb növények betakarítása, gépeinek beállítása és üzemeltetése 16 óra**

A repce és a napraforgó betakarításához használt betakarítógépek beállítása, üzemeltetése.

A rizs, hüvelyesek és az aprómagvak betakarításához használt adapterek beállításának, az alapgéphez való kapcsolatának és üzemeltetésének bemutatása.

A cukorrépa betakarításának technológiái során alkalmazott gépek berendezések beállítása és üzemeltetése.

Az ipari és egyéb növények betakarításához használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Burgonya betakarítás gépeinek beállítása és üzemeltetése 4 óra**

A burgonyabetakarító gépek előkészítésének, beállításának bemutatása.

A burgonya válogatásához, osztályozásához alkalmazott gépek berendezések beállításának és üzemének bemutatása.

A burgonyabetakarító gépeket kiszolgáló gépek, berendezések beállításának és üzemének bemutatása.

A burgonya-betakarításához használt gépek, berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek beállítása és üzemeltetése** 8 óra

A zöldborsó, zöldbab, uborka, paradicsom, fűszer paprika, káposzta, hagyma, gyökérzöldség betakarításához használt gépek berendezések előkészítésének beállításának bemutatása.

A gyümölcs-betakarítás eszközeinek, gépeinek (pl. rázógépek) berendezéseinek felkészítése betakarításra, a gépek, berendezések bemutatása.

A gyümölcsmanipulálás gépeinek (ládaürítők, selejtezők, tisztító és válogató gépek, stb.) bemutatása.

A szőlőfeldolgozás gépeinek (pl. zúzógépek, bogyózó gépek, cefreszivattyú, mustleválasztók, sajtók, szeparátorok, szűrők) bemutatása.

A zöldség és gyümölcs betakarítás, feldolgozás gépeinek, berendezéseinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Anyagmozgatás gépeinek üzemeltetése** 16 óra

A tengelyen történő szállítás gépei pl. pótkocsik, targoncák felkészítése szállításra és üzemeltetésének gyakorlása.

Folyamatos üzemű szállító- és rakodógépek: szállítószalagok, szállítócsigák, kaparó-elemes szállítók, serleges felhordók, pneumatikus szállítóberendezések előkészítése munkavégzésre, beállításának bemutatása és üzemeltetés gyakorlása.

Szakaszos üzemű rakodógépek (homlokrakodók, forgógémes rakodók, forgótornyos rakodók, és egyéb) üzemeltetésre való előkészítése, az anyagmozgatás végrehajtása.

Anyagmozgatás gépeinek, berendezéseinek üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Állattartás épületei és gépeinek előkészítése, beállítása és üzemeltetése** 16 óra

Az istállók szellőztetésének, fűtésének, világításának bemutatása.

A tömeg takarmány-előkészítő gépek beállításának és üzemeltetésének bemutatása.

Abraktakarmányok előkészítő (darálók, keverőgépek, adagolók, mérlegek, granulátum készítő és egyéb) gépek előkészítése a technológiai folyamatnak megfelelő bemutatása.

A mobil, beépített takarmánykiosztó gépek előkészítésének, beállításának és üzemeltetésének bemutatása. Az önetetők és az automatizált takarmányadagolók bemutatása.

Itató-berendezések beállításának bemutatása.

A tartástechnológiáknak megfelelő trágyaeltávolításhoz használt gépek üzemeltetésének bemutatása.

A fejési rendszerek és egyéb kiegészítő berendezések előkészítése, a fejő- és tejkezelőgépek üzemeltetése.

Számítógéppel támogatott tartástechnológiai rendszerek üzemeltetésének bemutatása.

Állattartás épületei és gépeinek üzemeltetését biztosító berendezések üzemeltetésére vonatkozó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gépjavítás alapjai** 20 óra

Alkatrészek hibafelvételezése, hibafelvételi jegyzőkönyvek készítése. Hiba-megállapítás érzékszervekkel és műszeres méréssel.

A szerelés alapfogalmai, szerszámai és készülékei.

Gépek és alkatrészek tisztításának módszerei, az egyes módszerek jellemzői.

Kötőgépelemek jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás gyakorlása.

Furatos alkatrészek, sima tengelyek jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás gyakorlása.

Bordás és bütykös tengelyek jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás gyakorlása.

Sikló- és gördülőcsapágyak jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás végrehajtása.

Szíj-, lánc-, fogaskerék-, csigahajtás jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás módjai és a javítás végrehajtása.

Rugók jellemző hibái, hibák megjelenési formái a javítás végrehajtása.

Forgórészek kiegyensúlyozásának gyakorlata.

Lemezek, tartók és egyéb deformált alkatrészek egyengetése, javítása.

### **Mezőgazdasági gépek állapotfelmérése, diagnosztika**

**20 óra**

Az Otto- és dízelmotorok kipufogógáz összetétel vizsgálatának bemutatása.

A dízel tüzelőanyag-ellátó rendszer komplex vizsgálatának bemutatása. A tápszivattyú, adagolószivattyú, befecskendező fűvókák, kiegészítő berendezések hibafelvételezése, javítása. Tüzelőanyag-fogyasztás mérése, szükség esetén javítások végrehajtása.

Korszerű dízel tüzelőanyag-ellátó rendszerek vizsgálatának bemutatása.

A motorok hengertömítettség vizsgálatának elvégzése különböző módszerek alkalmazásával.

Hengerteljesítmény különbség mérésének végrehajtása

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátó rendszerének vizsgálata. A porlasztók, befecskendezési rendszerek vizsgálatának bemutatása.

Otto-motorok gyújtóberendezés vizsgálatának bemutatása.

Öndiagnosztikai rendszerek működése, alkalmazása.

Mechanikus teljesítmény-átviteli rendszerek diagnosztikai vizsgálata.

Hidraulikus berendezés diagnosztikai vizsgálata, hidrosztatikus hajtóművek jellemző paraméterek vizsgálata, hibakeresés.

Járorszerkezetek diagnosztikai vizsgálatának végrehajtása.

A kormányzási rendszerek vizsgálati módszereinek bemutatása.

Gépek fékszerkezetének vizsgálata a fékezési jellemzők mérése.

Gépek elektromos és elektronikai rendszer vizsgálati módszereinek bemutatása. A gépek egyszerű elektromos jellemzőinek mérése pl. feszültség, ellenállás, áramerősség.

A műszaki állapotváltozások mérése, gépek diagnosztizálásakor betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

### **Gépek javítása során alkalmazott technológiai eljárások**

**20 óra**

A felújítás mechanikai módszereinek bemutatása.

Alkatrészek hegesztéssel történő felújításának bemutatása, munkafolyamatok gyakorlása.

Elektrokémiai és kémiai eljárással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák bemutatása.

Alkatrészek fémszórással történő felújításának bemutatása, a munkafolyamatok gyakorlása.  
A műanyagfelszórással végzett alkatrész-felújításoknál alkalmazott technológiák bemutatása.  
Alkatrészek ragasztással történő felújítása, a ragasztott kötések létrehozása.

Felületkezelő mechanikai és kémiai eljárások bemutatása.

A gépjavítási technológiák végrehajtása során betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A Gépek üzemeltetése a mezőgazdaságban gyakorlatok helyszínei a tan-, üzemi műhelyek és szántóföld a gépek, gépcsoportok üzemeltetésére.

**A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.2.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.3.    | szemléltetés                      |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.5.    | szimuláció                        |                                         | X       |         |                                                                              |

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**A 11051-12 azonosító számú Mezőgazdasági és vállalkozási ismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|                                                  |                         |                        |
|--------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 11051-12 Mezőgazdasági és vállalkozási ismeretek | Mezőgazdasági ismeretek | Vállalkozási ismeretek |
|--------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|

|                                                                                                                                             |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|--|
|                                                                                                                                             | Növények életműködése, környezete | Talajban, talajművelés, trágyázás | Vetés, ültetés, növényápolás | Betakarítás, termesztési módok | Állattartási alapismeretek | Fontosabb haszonállatok jellemzői | Gazdálkodás, gazdaságban alapjai | működtetése, megszüntetése |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| FELADATOK                                                                                                                                   |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Talajművelést, talajvédelmi munkát, talajjavítást, tápanyag-utánpótlást végez, csapadékmennyiséget mér, talaj-és levegővizsgálatot végeztet | x                                 | x                                 |                              |                                |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Magágyat készít, vetést, ültetést, telepítést végez                                                                                         |                                   |                                   | x                            |                                |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Kártevők és kórokozók ellen védekezik                                                                                                       |                                   |                                   | x                            |                                |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Növényápolási, öntözési feladatokat lát el                                                                                                  |                                   |                                   | x                            |                                |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Gazdálkodáshoz, termeléshez kapcsolódó információkat gyűjt (meteorológiai, technológiai stb.)                                               | x                                 | x                                 | x                            | x                              |                            |                                   |                                  | x                          |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Termésbecslést végez                                                                                                                        |                                   |                                   | x                            | x                              |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Betakarítja a termést, megtervezi a mintavételt és mintát vesz, értékeli                                                                    |                                   |                                   |                              | x                              |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Terményt kezel, tárol, csomagol                                                                                                             |                                   |                                   |                              | x                              | x                          |                                   |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Optimális elhelyezést és mikroklímát biztosít                                                                                               |                                   |                                   |                              |                                | x                          |                                   |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Állatokat ápol, csoportosít, minősít                                                                                                        |                                   |                                   |                              |                                | x                          | x                                 |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Takarmányt előkészít, minősít, tárol                                                                                                        |                                   |                                   |                              |                                | x                          | x                                 |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Technológiai utasítás szerint végzi, végezteti a növénytermesztés, az állattartás, a kertészeti termék-előállítás gépi munkafeladatait      |                                   | x                                 | x                            | x                              | x                          | x                                 |                                  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Intézi a kapcsolódó adminisztrációs tevékenységeket, számviteli feladatokat, nyilvántartást vezet, bizonylatot állít ki, számlát ad         |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   | x                                | x                          | x | x | x | x | x | x |  |  |  |   |  |
| A hatályos gazdasági és jogi szabályoknak megfelelően indítja, működteti a vállalkozását/gazdaságát                                         |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  | x                          |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Számítógéppel nyilvántartásokat vezet, és egyéb szakmai feladatoknál telefont, fénymásolót, audiovizuális eszközöket használ                |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   |   | x | x |  |  |  |   |  |
| Kapcsolatot tart az ügyfelekkel, szakmai marketing tevékenységet folytat, tájékoztatást nyújt a szolgáltatási lehetőségekről                |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   | x |   |   |  |  |  |   |  |
| Árajánlatot, üzleti tervet készít, készített                                                                                                |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   | x |   |   |  |  |  | x |  |
| Információcsere érdekében idegen nyelven kommunikál                                                                                         |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   | x                                | x                          |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |
| Ismeri és alkalmazza a pénzügyi és munkajogi előírásokat                                                                                    |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  |                            |   |   |   |   | x |   |  |  |  | x |  |
| Kereskedelmi ügyleteket szervez, értékesít, rendel, vásárol, egyeztet a külső szolgáltatókkal                                               |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  | x                          | x |   |   |   |   |   |  |  |  | x |  |
| Piackutatást, marketing tevékenységet bonyolít                                                                                              |                                   |                                   |                              |                                |                            |                                   |                                  | x                          | x |   |   |   |   |   |  |  |  |   |  |

[illegible]

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|
| Egyéni és társas vállalkozási formák, adófizetési kötelezettségek                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |   | x | x |   |    |    |   |
| Vállalkozás létesítése, a vállalkozás indításának és működtetésének alapvető jogi, adminisztratív szabályai, gyakorlati lépései, a források biztosítása, szükséges tárgyi és személyi (munkaerő) feltételek kialakítása, átalakításának és megszüntetésének formái |   |   |   |   |   |   |   | x | x |    |    |   |
| Az üzleti terv felépítése, tartalma, a tervezés módszerei, pályázatkészítés, a támogatások igénybevétele szabályai                                                                                                                                                 |   |   |   |   |   |   |   | x | x |    | x  |   |
| Bizonylati elv és fegyelem, az agrárágazati tevékenység során használható főbb bizonylatok, alkalmazott dokumentumok, bizonylatok kitöltése, nyilvántartások vezetése                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x  | x  |   |
| A piackutatás alapelvei, a kommunikáció módszerei, eszközei                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |   |   | x |   |   |    |    | x |
| Az üzleti tárgyalás résztvevői, menete, kiértékelése, az üzleti levelezés szabályai                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   | x |   |   | x  | x  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |   |
| Számítógépes adatnyilvántartás, számítógépes programok                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x  | x  |   |
| Szerződések: a megállapodások megkötésére, felbontására vonatkozó előírások, szabályok, a beszerzés/vásárlás folyamata, befolyásoló tényezők, mezőgazdasági termékértékesítési szerződések, értékesítési módok, befolyásoló tényezők                               |   |   |   |   |   |   | x | x |   | x  |    |   |
| Önköltségszámítás, bevétel és költségnyilvántartás, árajánlat készítése                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   |   |   | x |   | x  | x  |   |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| Szakmai nyelvi íráskészség, írásbeli fogalmazókészség                                                                                                                                                                                                              | x |   |   | x |   |   | x |   | x | x  | x  | x |
| Információforrások kezelése                                                                                                                                                                                                                                        | x |   |   | x | x | x |   | x | x | x  | x  | x |
| Számolási készség                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   | x |   | x |   |   | x | x  | x  | x |
| Térérzékelés                                                                                                                                                                                                                                                       |   | x | x | x |   | x |   |   |   |    |    |   |
| Táblázatkezelés                                                                                                                                                                                                                                                    | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| Önállóság                                                                                                                                                                                                                                                          |   | x | x | x |   | x |   | x | x | x  | x  | x |
| Döntésképesség                                                                                                                                                                                                                                                     |   | x | x | x |   | x |   | x | x |    |    |   |
| Kulturált megjelenés                                                                                                                                                                                                                                               | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| Meggyőzőkészség                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   | x |   | x |   | x |   | x  |    |   |
| Udvariasság                                                                                                                                                                                                                                                        | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x |
| Motiváló készség                                                                                                                                                                                                                                                   | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x |
| MÓDSZER KOMPETENCIÁK                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |   |
| Kreativitás, ötletgazdagság                                                                                                                                                                                                                                        |   | x | x | x |   | x |   | x | x | x  | x  | x |
| Rendszerező képesség                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   | x |   | x |   | x | x | x  | x  | x |
| Eredményorientáltság                                                                                                                                                                                                                                               | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x |

**Mezőgazdasági ismeretek tantárgy**

**80 óra**

**A tantárgy tanításának célja**



A Mezőgazdasági ismeretek tantárgy oktatásának célja, hogy a Mezőgazdasági gépésztechnikus végzettség birtokában a gépekkel, eszközökkel, műszaki berendezésekkel a termelési folyamatok elvégzése gyorsan, a technológia által megkövetelt időpontban, a növény, állat igényeinek megfelelően történjen. A végzett szakemberek biztosítják a munkafolyamatokhoz szükséges berendezések üzemfenntartását, és döntő többségében kezelik a gépeket, ellenőrzik működésüket. Alkalmazni tudják a növénytermesztési, az állattenyésztési technológiákat, valamint az ehhez szükséges környezeti, biológiai ismereteket is megszerezték.

Az összetett, bonyolult mezőgazdasági termelési feladatok eredményes végzése érdekében a biztos műszaki felkészültségre és a természet összefüggéseinek ismeretére egyaránt szükség van.

### **Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Földrajz (éghajlat, domborzat), Biológia (növények, állatok felépítése és a biológiai folyamatok), Környezetvédelem.

### **Témakörök**

#### **Növények életműködése, környezete**

**6 óra**

Vegetatív és generatív szervek, a növény felépítése: gyökér, szár, levél, virág, termés, módosult szervek.

Zöldségtermő növények főbb részei.

Szőlő és gyümölcstermő növények főbb részei.

Életműködés feltételei, tápanyag- és vízfelvétel.

Ivaros és ivartalan szaporodás.

Termesztett növények és gyomnövények morfológiai jellemzése.

Környezet és élővilág kapcsolata.

Éghajlattani alapismeretek: légkör, időjárás, napsugárzás, levegő és talaj hőmérséklete, levegő páratartalma, áramlása, csapadékképződés.

Éghajlati típusok, Magyarország éghajlati körzetei a mezőgazdasági termelés szempontjából.

#### **Talajtan, talajművelés, trágyázás**

**12 óra**

Talaj fogalma, kialakulása, fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságai, osztályozása (mechanikai összetétel, talajkötöttség, szerkezet, hézag-térfogat, vízgazdálkodás, levegőgazdálkodás, hőmérséklet, kémhatás, talajérettség, termőképesség stb.).

Talajtípusok: váztalajok, barna erdőtalajok, csernozjom, szikes, homokos talajok, a különböző talajtípusok legfontosabb tulajdonságai.

Talajművelés célja, alapműveletei, talajművelési munkák jellemzői, agrotechnikai követelmények (eke, tárcsa, kultivátor, mélylazító, fogasborona, talajmaró, hengerek, talajgyengető, kombinált gépek munkája).

Talajjavítás, talajvédelem, talajművelést meghatározó és befolyásoló tényezők (erózió, defláció, talajjavítás stb.).

Talajművelési rendszer fogalma.

Őszi vetésű, tavaszi vetésű növények talajművelési rendszere.

Talajerő utánpótlás fogalma, célja módjai.

Szervestrágyázás jelentősége, módjai, (almos istállótrágya, hígtrágya, tarló- és szármaradványtrágyák, zöldtrágyázás, egyéb szerves anyagból készült trágyák stb.).

Szervetlen trágyázás jelentősége, módjai (pl. nitrogén, foszfor, kálium, mikroelemek, talajjavító anyagok, egyéb kemikáliák).

Trágyázás agrotechnikai követelményei, technológiája, alaptrágyázás, fejtrágyázás.

Trágyamennyiség meghatározása (pl. talajminta vételezés, vizsgálat, tápanyag-készlet megállapítása, trágya szükséglet számítása).

### **Vetés, ültetés, növényápolás**

**18 óra**

Vetésforgó, vetésváltás, növényi sorrend, monokultúrás termelés.

Vetőmag tulajdonságai, előkészítése.

Vetés agrotechnikai követelményei (magágy készítés, vetés módjai, mélysége, tőtáv, sortáv meghatározása, vetőmagmennyiség kiszámítása).

Kelés előtti talajápolás, kelés utáni talajápolás.

Különleges szaporítási eljárások (növényház, hajtatóház, növényágy), palántanevelés, csemetenevelés.

Növényápolás fogalma, tenyészt terület, a növény fejlődésének szabályozása

Különleges növényápolási feladatok.

Növényvédelmi eljárások csoportosítása, védekezés gyomok, kártevők, kórokozók ellen.

Vegyszeres növényvédelmi eljárások, vegyszerek csoportosítása, hatásmechanizmusa.

Integrált növényvédelem fogalma, jelentősége és szerepe.

Öntözés jelentősége, feltételei, alapfogalmai, agrotechnikai követelményei.

Öntözés ideje, módjai (felületi, esőszerű, csepegtető, barázdás, árasztó, felszín alatti öntözés).

### **Betakarítás, termesztési módok**

**18 óra**

Betakarítás optimális idejének meghatározása, terményérettség fogalma a különböző kultúrákban.

Betakarítási módok (szántóföldi termesztés, takarmánytermesztés, rét-legelőgazdálkodás, zöldség- gyümölcs-, szőlőtermesztés).

Melléktermékek betakarítása, hasznosítása.

Betakarítási veszteségek.

Összefoglalás a tájkörzeti adottságok szerint meghatározott szántóföldi, illetve kertészeti növénytermesztési folyamatokról, a munkafeladatok naptári, időjárási ütemezése megjelölésével (feldolgozás tanórai keretek között, vagy otthoni feladatként, valamint az összefüggő gyakorlaton).

Gabonafélék termesztési folyamata (őszi búza, kukorica, silókukorica, egyéb gabonafélék): nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, előveteményei, talajelőkészítés, vetés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás.

Pillangósvirágú növények termesztési folyamata (pl. borsó, szója, lucerna, vöröshere stb.): nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, előveteményei, talajelőkészítés, vetés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás.

Gyökér- és gumós növények termesztése (pl. burgonya, cukorrépa): nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, előveteményei, talajelőkészítés, vetés/ültetés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás.

Egyéb növények termesztése (napraforgó, repce, cirok-félék, rostonövények): nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, előveteményei, talajelőkészítés, vetés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás.

Zöldségtermesztési rendszerek jellemzői (növényházi, fólia alatti, szabadföldi): nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, előveteményei, talajelőkészítés, vetés/palántázás, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás.

Gyümölcsültetvények munkafolyamatai: nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, fejlődés, tápanyagigény, talajelőkészítés, telepítés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás

Rétek és legelők, gyepek, szálas takarmányok: nemzetgazdasági jelentőség, jellemzés, növekedés, telepítés, gondozás, fejlődés, tápanyagigény, talajelőkészítés, vetés, növényápolás, növényvédelem, trágyázás, károsítók, betakarítás, tárolás).

### **Állattartási alapismeretek**

**14 óra**

Haszon- és háziállatok fogalma, fajtái.

Állatvédelem és állatjóléti ismeretek, az állatok elhelyezése.

Állati szervezet felépítése, emlősállatok és madarak testtájai.

Emésztés jellemzői.

Szaporodás jellemzői.

Az egészséges és a beteg állat viselkedése, jellemzői.

Az állattartás higiéniai követelményei.

Takarmányok jellemzői, tartósítása, tárolása.

Takarmányok alkotó részei, csoportosítása.

Törzskönyvezés, és gyakorlati végrehajtása.

Etetési, itatási technológiák.

### **Fontosabb haszonállatok jellemzői**

**12 óra**

Baromfi jellemzői, jelentősége, értékmérő tulajdonságai (hús-, tojás-, toll-, májtermelő képesség), tyúkfajták és hibridek, pecsenyecsirke, árutojás előállítás, a baromfi elhelyezése.

Sertés jellemzői, jelentősége, értékmérő tulajdonságai (hústermelő képesség, szaporaság, malacnevelő képesség, egészség, ellenálló képesség), sertésfajták és hibridek, a sertés elhelyezése (épületek, berendezés, környezetszabályozás, trágyakezelés), takarmányozása, hizlalási módok, a sertés gondozása.

Szarvasmarha jellemzői, jelentősége, értékmérő tulajdonságai (ellenálló képesség, termékenység, szaporaság, tej-, hústermelő képesség), kettős hasznosítású, tejtermelő, húshasznosítású fajták, elhelyezése, gondozása, takarmányozása, fejés.

Juh jellemzői, jelentősége, értékmérő tulajdonságai, juhajtók és hibridek (hús-, tej- és gyapjútermelése, elhelyezése, szaporítása, takarmányozása).

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

**A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

**Vállalkozási ismeretek tantárgy** **72óra**

**A tantárgy tanításának célja**

Felkészíti a végzett szakembereket a mezőgazdasági termelői tevékenységekkel kapcsolatos gazdálkodási formák (pl. őstermelő, családi gazdaságok, együttműködések, közös tevékenységek) alkalmazására, azok pénzügyi szabályainak, az alapvető adózási feladatok, a szükséges adminisztrációs kötelezettségek elvégzésére.

Sajátítsák el az üzleti levelezés, az ajánlatkérés és ajánlat készítés, a szerződéskötésekkel kapcsolatos alapelveket és a pénzügyi tranzakciók szabályait.

Alkalmasak legyenek önálló mezőgazdasági vállalkozói tevékenység folytatására, alkalmazkodni tudjanak a gazdasági igényekhez.

**Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Alapvető matematikai műveletek.

A párhuzamosan oktatott „Foglalkoztatási alapismeretek” tantárgy tartalma.

**Témakörök**

**Gazdálkodás, gazdaságtan alapjai** **84 óra**

Termelés, szükséglet, elosztás, fogyasztás, újratermelés.

Termelés, termelési tényezők (termőföld, állóeszköz, forgóeszköz, munkaerő, ráfordítás, termelési költség), a termőföldre vonatkozó jogszabályok.

Piaci alapismeretek, a piac funkciói: kereslet, kínálat, ár, piacok csoportosítása, szereplői, piacbefolyásoló tényezők.

Bizonylatok, bizonylatok vezetése, alaki szabályai.

Bevétel és költségnyilvántartás, az adósságkezelés lehetőségei.

Önköltség, jövedelmezőség, hatékonyság és számítása, a jövedelmezőséget befolyásoló tényezők.

A kereskedelmi tevékenység fogalma, árajánlat készítése, szolgáltatás, áru értékesítése, marketing tevékenység.

### **Vállalkozási formák, vállalkozás alapítása, működtetése, megszüntetése**

**26 óra**

Az egyéni és a társas vállalkozási formák általános jellemzői, alapítás, működés, megszűnés feltételei, előírásai, előkészítő munkálatok, elemzések.

A vállalkozás fejlesztése, a helyi adottságoknak megfelelő igény és lehetőség felmérése, piackutatás, reklámtevékenység.

Üzleti terv fogalma, felépítése, készítése.

Források (pl. anyagi, szellemi, emberi, technológiai erőforrások, saját erő, hitel, pályázat) előkészítése, biztosítása.

Pályázatok, támogatások igénylésének lehetőségei, általános előírások, a konkrét pályázati kiírások ismerete, figyelésének módszerei, a támogatások feltételei.

Engedélyek beszerzése, beruházás, minősítés, működési engedély, a hatályos jogszabályok ismerete az indítás és a folyamatos működés során.

Östermelőre, családi gazdaságokra vonatkozó szabályozások jellemzői.

Kisvállalkozások a mezőgazdaságban.

Együttműködési lehetőségek az agrárgazdaságban és a vendéglátásban, a kapcsolatépítés technikai lehetőségei (telefon, e-mail, személyes kontaktus, levelezés).

Reklamációk és azok kezelése..

Információk gyűjtése, tájékoztatás a tevékenységről magyarul és idegen nyelven.

### **Adózási, bérezési, munkaügyi alapismeretek**

**6 óra**

Bérezéssel kapcsolatos alapelvek, járulékok, levonások.

A munka díjazása.

Adózási alapelvek, alapfogalmak, adófajták.

A munkavégzés általános szabálya, jelenléti ív vezetése.

Munkáltató és munkavállaló jogai, kötelezettségei, munkaszerződés tartalma, munkaidő, pihenőidő, munkaviszony létesítése, megszűnése a várható foglalkoztatási területeken.

Az agrárgazdaság és a falusi vendéglátás munkaerő gazdálkodásának jellemzői: munkakörök, időbeosztás, idénymunka, szabadság, anyagi felelősség.

### **Ügyviteli ismeretek**

**12 óra**

Adminisztrációs feladatok végzése, nyomtatványok, bizonylatok használata, kitöltése (számla, nyugta, utalvány, készpénzfizetés, átutalás, szállítólevél, bizonylatok stb.).

Szerződések fajtái, előírásai, a szerződéskötés és a vele járó kötelezettségek

Készletgazdálkodás fogalma.

Levelezés szabályai, formái, az internet kezelés alapjai.

Nyilvántartások vezetése, határidők figyelése, gazdasági számítások, értékelések, adatok gyűjtése és nyilvántartása.

Leltározás fogalma, módjai.

Pályázati lehetőségek a mezőgazdaságban és a falusi vendéglátásban.

Árajánlat kérése, értékelése, áru rendelése, szállítás, átvétele.

### **Pénzügyi alapismeretek, pénzügyi feladatok**

**10 óra**

Pénzügyi alapismeretek, számlák, nyugták, elismervények előírásai, a pénz szerepe a piacgazdaságban, pénzügyi rendszer, pénzügyi szolgáltatások (értékpapír, tőzsde, kölcsön, kamat).

Pénzkezelés szabályai, hitelek, hitelezés.

Költség fogalma, költségfajták, költséggazdálkodás.

A legfontosabb pénzügyi, számviteli műveletek, tranzakciók, átutalások.

A bizonylati rend szerepe, fontossága, számlák, szállítólevelek fajtái, készítése.

#### A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

A tantárgy elméleti képzés, amelynek fő helyszíne a tanterem, szaktanterem.

#### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

| Sorszám | Alkalmazott oktatási módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete |         |         | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                   | egyéni                                  | csoport | osztály |                                                                              |
| 1.1.    | magyarázat                        |                                         |         | X       |                                                                              |
| 1.2.    | kiselőadás                        | X                                       |         |         |                                                                              |
| 1.3.    | megbeszélés                       |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.4.    | szemléltetés                      |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.5.    | projekt                           |                                         | X       |         |                                                                              |
| 1.6.    | szimuláció                        |                                         | X       | X       |                                                                              |
| 1.7.    | házi feladat                      | X                                       |         |         |                                                                              |

#### A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.