

# PROGRAMTANTERV

a

## 11. HONVÉDELEM ágazathoz tartozó 5 1031 11 03 FEGYVEROPTIKAI SZAKTECHNIKUS SZAKMÁHOZ

### 1 A SZAKMA ALAPADATAI

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Honvédelem
- 1.2 A szakma megnevezése: Fegyveroptikai szaktechnikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 1031 11 03
- 1.4 A szakma szakmairányai: —
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Honvédelem ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: —

### 2 A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A programtantervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

Az elmélet és a gyakorlat a dokumentumban nem kerül élesen elválasztásra. A cél az, hogy lehetőség legyen a gyakorlat során is elméletet oktatni, hatékonyabbá téve ezzel az oktatást. Az egyes tantárgyaknál történik annak meghatározása, hogy a tantárgy teljes tartalmát tekintve az órakeretnek minimálisan hány százalékát kell gyakorlati körülmények között (tanműhelyben, termelőüzemben stb.) oktatni. Ez az adott tantárgy egészének gyakorlatigényességét mutatja, és minél magasabb ez az arány, annál inkább ösztönöz az elméleti tudáselemek gyakorlatba ágyazottan történő oktatására.

A szakirányú oktatásban a tantárgyakra meghatározott időkeret és tartalom kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám, valamint a tantárgyak és témakörök óraszámának évfolyamonkénti megoszlása és sorrendje – a szakmai vizsga követelményeire tekintettel – pedig ajánlás.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tantárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

### A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszása évfolyamonként

| Évfolyam                                      | 9.   | 10.        | 11.        | 12.        | 13.        | 14.        | A képzés összes óraszása | 1/13.       | 2/14.       | 3/15.      | A képzés összes óraszása |
|---|--|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------|-------------|-------------|------------|--------------------------|
| Évfolyam összes óraszása                      | <b>252</b>                                   | <b>324</b> | <b>454</b> | <b>454</b> | <b>810</b> | <b>977</b> | <b>3271</b>              | <b>1188</b> | <b>1134</b> | <b>977</b> | <b>3299</b>              |
| Honvédelem - szakmai alapozó ismeretek        | <b>Alapszintű katonai ismeretek</b>          | <b>72</b>  | <b>108</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>180</b>               | <b>180</b>  | <b>0</b>    | <b>0</b>   | <b>180</b>               |
|   | Katonai vezetés, vezetés-irányítás           | 8          | 14         |            |            |            | 22                       | 22          |             |            | 22                       |
|   | Etika és jogszabály ismeret                  | 6          | 10         |            |            |            | 16                       | 16          |             |            | 16                       |
|   | Hadtörténeti ismeretek                       | 8          | 10         |            |            |            | 18                       | 18          |             |            | 18                       |
|   | Katonai térkép és tereptani alapismeretek    | 10         | 12         |            |            |            | 22                       | 22          |             |            | 22                       |
|   | Szakmai kommunikáció és önismeret fejlesztés | 9          | 12         |            |            |            | 21                       | 21          |             |            | 21                       |
|   | Katonai kiképzés                             | 9          | 14         |            |            |            | 23                       | 23          |             |            | 23                       |
|   | Békevezetési ismeretek                       | 8          | 12         |            |            |            | 20                       | 20          |             |            | 20                       |
|   | Harcvezetési alapismeretek                   | 8          | 12         |            |            |            | 20                       | 20          |             |            | 20                       |
|   | Honvédelmi és katonai igazgatási ismeretek   | 6          | 12         |            |            |            | 18                       | 18          |             |            | 18                       |
|   | <b>Ágazattechnikai ismeretek</b>             | <b>72</b>  | <b>108</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>180</b>               | <b>180</b>  | <b>0</b>    | <b>0</b>   | <b>180</b>               |
|   | Eszközismeret                                | 18         | 18         |            |            |            | 36                       | 36          |             |            | 36                       |
|   | Fegyverzettechnika                           | 54         | 54         |            |            |            | 108                      | 108         |             |            | 108                      |
|   | Infokommunikációs és prezentációs ismeretek  |            | 36         |            |            |            | 36                       | 36          |             |            | 36                       |
|   | <b>Geopolitikai földrajz</b>                 | <b>36</b>  | <b>36</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>72</b>                | <b>72</b>   | <b>0</b>    | <b>0</b>   | <b>72</b>                |
|   | A világ geopolitikai földrajza               | 18         | 18         |            |            |            | 36                       | 36          |             |            | 36                       |
| Európa és Magyarország geopolitikai földrajza | 18   | 18         |            |            |            | 36         | 36                       |             |             | 36         |                          |

|                       |  |           |           |            |           |          |          |            |            |          |          |            |
|-----------------------|--|-----------|-----------|------------|-----------|----------|----------|------------|------------|----------|----------|------------|
|                       | <b>Alaki rendgyakorlat</b>   | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>72</b>  | <b>72</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>72</b>  |
|                       | Alaki mozdulatok és fogások fegyver nélkül egyénileg és kötelékben | 36        | 18        |            |           |          |          | 54         | 54         |          |          | 54         |
|                       | Alaki mozdulatok és fogások fegyverrel egyénileg és kötelékben     |           | 18        |            |           |          |          | 18         | 18         |          |          | 18         |
|                       | <b>Katonai közelharc és kézitusa</b>                               | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>72</b>  | <b>72</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>72</b>  |
|                       | Önvédelmi alapismeretek és kondicionális képességek fejlesztése    | 36        | 18        |            |           |          |          | 54         | 54         |          |          | 54         |
|                       | Katonai közelharc alapjai és erőnlét fokozás                       |           | 18        |            |           |          |          | 18         | 18         |          |          | 18         |
|                       | Tanulási terület összórászáma                                      | 252       | 324       | 0          | 0         | 0        | 0        | 576        | 576        | 0        | 0        | 576        |
| Műszaki alapismeretek | <b>Gépészeti alapismeretek</b>                                     | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>252</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>252</b> | <b>252</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>252</b> |
|                       | Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem                           |           |           | 18         |           |          |          | 18         | 18         |          |          | 18         |
|                       | Műszaki kommunikáció   |           |           | 90         |           |          |          | 90         | 90         |          |          | 90         |
|                       | Anyag- és gyártásismeret   |           |           | 12         |           |          |          | 12         | 12         |          |          | 12         |
|                       | Méréstechnika  |           |           | 12         |           |          |          | 12         | 12         |          |          | 12         |
|                       | Fémipari alapmegmunkálások   |           |           | 120        |           |          |          | 120        | 120        |          |          | 120        |
|                       | <b>Optikai alapismeretek</b>                                       | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>36</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>36</b>  | <b>36</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>36</b>  |
|                       | Fénytani alapismeretek   |           |           |            | 6         |          |          | 6          | 6          |          |          | 6          |
|                       | Optikai építőelemek  |           |           |            | 12        |          |          | 12         | 12         |          |          | 12         |
|                       | Cél- és keresőtávcsövek általános felépítése                       |           |           |            | 18        |          |          | 18         | 18         |          |          | 18         |
|                       | Tanulási terület összórászáma                                      | 0         | 0         | 252        | 36        | 0        | 0        | 288        | 288        | 0        | 0        | 288        |

|                               |   |          |          |            |            |            |          |            |            |            |          |            |
|-------------------------------|---|----------|----------|------------|------------|------------|----------|------------|------------|------------|----------|------------|
| Gépészeti ismeretek           | <b>Mechanika - gépelemek</b>                    | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>72</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b> | <b>72</b>  | <b>72</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b> | <b>72</b>  |
|                               | Oldható kötések                                 |          |          | 18         |            |            |          | 18         | 18         |            |          | 18         |
|                               | Nem oldható kötések                             |          |          | 12         |            |            |          | 12         | 12         |            |          | 12         |
|                               | Ék- és reteszkötések                            |          |          | 18         |            |            |          | 18         | 18         |            |          | 18         |
|                               | Tengelyek és csapágyazások                      |          |          | 8          |            |            |          | 8          | 8          |            |          | 8          |
|                               | Tengelykapcsolók                                |          |          | 8          |            |            |          | 8          | 8          |            |          | 8          |
|                               | Hajtások  |          |          | 8          |            |            |          | 8          | 8          |            |          | 8          |
|                               | <b>Gyártástechnológia</b>                       | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>130</b> | <b>72</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b> | <b>202</b> | <b>208</b> | <b>0</b>   | <b>0</b> | <b>208</b> |
|                               | Fegyvergyártásban alkalmazott fémek anyagok     |          |          | 24         |            |            |          | 24         | 24         |            |          | 24         |
|                               | Fegyvergyártásban alkalmazott nem fémek anyagok |          |          | 12         |            |            |          | 12         | 12         |            |          | 12         |
|                               | Öntési technológiák                             |          |          | 6          |            |            |          | 6          | 6          |            |          | 6          |
|                               | Fémek képlékeny alakítása                       |          |          | 12         |            |            |          | 12         | 12         |            |          | 12         |
|                               | Fémek és nem fémek forgácsolási technológiái    |          |          | 36         | 72         |            |          | 108        | 114        |            |          | 114        |
|                               | Fémek hőkezelése                                |          |          | 18         |            |            |          | 18         | 18         |            |          | 18         |
|                               | Korrózió elleni védelem                         |          |          | 10         |            |            |          | 10         | 10         |            |          | 10         |
| Anyagvizsgálatok              |   |          | 12       |            |            |            | 12       | 12         |            |            | 12       |            |
| Tanulási terület összórászáma | 0   | 0        | 202      | 72         | 0          | 0          | 274      | 280        | 0          | 0          | 280      |            |
| Fegyverismeret                | <b>Lőfegyverismeret</b>                         | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>130</b> | <b>306</b> | <b>0</b> | <b>436</b> | <b>44</b>  | <b>392</b> | <b>0</b> | <b>436</b> |
|                               | Lőfegyverek fejlődéstörténete                   |          |          |            | 20         |            |          | 20         | 24         |            |          | 24         |
|                               | Lőfegyverek szerkezetana                        |          |          |            | 26         |            |          | 26         | 20         | 6          |          | 26         |
|                               | Lőfegyverek rendszertana                        |          |          |            | 24         |            |          | 24         |            | 20         |          | 20         |
|                               | Lőfegyverek típusismerete                       |          |          |            | 60         | 306        |          | 366        |            | 366        |          | 366        |

|                |  |          |          |          |            |            |          |            |          |            |          |            |
|----------------|--|----------|----------|----------|------------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
|                | <b>Lóelmélet</b>   | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>72</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b> | <b>72</b>  | <b>0</b> | <b>72</b>  | <b>0</b> | <b>72</b>  |
|                | Lőszerke felépítése, működésük                               |          |          |          | 14         |            |          | 14         |          | 14         |          | 14         |
|                | Lóporok, lóporjellemzők                                      |          |          |          | 24         |            |          | 24         |          | 24         |          | 24         |
|                | Lövésfolyamat  |          |          |          | 18         |            |          | 18         |          | 18         |          | 18         |
|                | Lövedék röppályája   |          |          |          | 16         |            |          | 16         |          | 16         |          | 16         |
|                | Tanulási terület összórászáma                                | 0        | 0        | 0        | 202        | 306        | 0        | 508        | 44       | 464        | 0        | 508        |
| Fegyverjavítás | <b>Lőfegyverek javítása</b>                                  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>144</b> | <b>468</b> | <b>0</b> | <b>612</b> | <b>0</b> | <b>634</b> | <b>0</b> | <b>634</b> |
|                | Szerkezeti egységek jellemző meghibásodásai                  |          |          |          | 46         |            |          | 46         |          | 46         |          | 46         |
|                | Javítási módok, javítások során alkalmazott eszközök         |          |          |          | 24         |            |          | 24         |          | 24         |          | 24         |
|                | Pisztolyok, géppisztolyok hibabehatárolása, javítása         |          |          |          | 74         | 52         |          | 126        |          | 126        |          | 126        |
|                | Puskák, karabélyok, gépkarabélyok hibabehatárolása, javítása |          |          |          |            | 236        |          | 236        |          | 246        |          | 246        |
|                | Golyószórók, géppuskák hibabehatárolása, javítása            |          |          |          |            | 136        |          | 136        |          | 148        |          | 148        |
|                | Lőfegyverek hideg- és meleg belövése                         |          |          |          |            | 44         |          | 44         |          | 44         |          | 44         |
|                | <b>Szakmai jog</b>   | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>36</b>  | <b>0</b> | <b>36</b>  | <b>0</b> | <b>36</b>  | <b>0</b> | <b>36</b>  |
|                | Lőfegyverek megszerzésének, tartásának rendje                |          |          |          |            | 12         |          | 12         |          | 12         |          | 12         |
|                | Lőfegyverek javításba adásának, visszavételének rendje       |          |          |          |            | 6          |          | 6          |          | 6          |          | 6          |
|                | Lőfegyverek hatástalanításának rendje                        |          |          |          |            | 18         |          | 18         |          | 18         |          | 18         |
|                | Tanulási terület összórászáma                                | 0        | 0        | 0        | 144        | 504        | 0        | 648        | 0        | 670        | 0        | 670        |

Optikai- és elektronoptikai szerelési és javítási feladatok

|   |          |          |          |          |          |            |            |          |          |            |            |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|----------|----------|------------|------------|
| <b>Nappali optikai eszközök</b>                                 | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>219</b> | <b>219</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>219</b> | <b>219</b> |
| Optikai elemek szerkezetana                                     |          |          |          |          |          | 15         | 15         |          |          | 15         | 15         |
| Nappali kereső-, céltávcsövek és spektívek felépítése, működése |          |          |          |          |          | 190        | 190        |          |          | 190        | 190        |
| Céltávcső szerelések fajtái, szerelésük                         |          |          |          |          |          | 14         | 14         |          |          | 14         | 14         |
| <b>Éjjellátó eszközök</b>                                       | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>262</b> | <b>262</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>262</b> | <b>262</b> |
| Az infragugázás fizikája  |          |          |          |          |          | 8          | 8          |          |          | 8          | 8          |
| Éjjellátó kereső- és céltávcsövek felépítése, működése          |          |          |          |          |          | 254        | 254        |          |          | 254        | 254        |
| <b>Lézertáv mérők</b>   | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>31</b>  | <b>31</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>31</b>  | <b>31</b>  |
| A lézertáv mérők  |          |          |          |          |          | 7          | 7          |          |          | 7          | 7          |
| Lézertáv mérők felépítése, működése                             |          |          |          |          |          | 24         | 24         |          |          | 24         | 24         |
| <b>Elektronikai áramkörök</b>                                   | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>93</b>  | <b>93</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>93</b>  | <b>93</b>  |
| Villamos áramkörök  |          |          |          |          |          | 12         | 12         |          |          | 12         | 12         |
| Passzív és aktív hálózatok                                      |          |          |          |          |          | 12         | 12         |          |          | 12         | 12         |
| Villamos áram hatásai   |          |          |          |          |          | 6          | 6          |          |          | 6          | 6          |
| Villamos kötések és a NYÁK                                      |          |          |          |          |          | 6          | 6          |          |          | 6          | 6          |
| Áramkörök építése, üzemeltetése                                 |          |          |          |          |          | 57         | 57         |          |          | 57         | 57         |
| <b>Elektronikai áramkörök mérése</b>                            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>62</b>  | <b>62</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>62</b>  | <b>62</b>  |
| Egyenáramú műszerek és alpmérések                               |          |          |          |          |          | 16         | 16         |          |          | 16         | 16         |
| Elektronikai áramkörök vizsgálata                               |          |          |          |          |          | 40         | 40         |          |          | 40         | 40         |
| Mérési eredmények feldolgozása, dokumentálása                   |          |          |          |          |          | 6          | 6          |          |          | 6          | 6          |
| Tanulási terület összórászáma                                   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 667        | 667        | 0        | 0        | 667        | 667        |

|  |   |          |          |          |          |            |            |            |          |            |            |            |
|--|---|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|----------|------------|------------|------------|
| Optikai- és elektronoptikai eszközök beszállítása, kalibrálása | <b>Nappali optikai eszközök beszállítása, kalibrálása</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>124</b> | <b>124</b> | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>124</b> | <b>124</b> |
|  | Nappali kereső távcsövek beszállítása, kalibrálása        |          |          |          |          |            | 40         | 40         |          |            | 40         | 40         |
|  | Nappali céltávcsövek beszállítása, kalibrálása            |          |          |          |          |            | 52         | 52         |          |            | 52         | 52         |
|  | Spektívek beszállítása, kalibrálása                       |          |          |          |          |            | 32         | 32         |          |            | 32         | 32         |
|  | <b>Éjjellátó eszközök beszállítása, kalibrálása</b>       | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>124</b> | <b>124</b> | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>124</b> | <b>124</b> |
|  | Éjjellátó kereső távcsövek beszállítása, kalibrálása      |          |          |          |          |            | 52         | 52         |          |            | 52         | 52         |
|  | Éjjellátó kereső céltávcsövek beszállítása, kalibrálása   |          |          |          |          |            | 72         | 72         |          |            | 72         | 72         |
|  | <b>Lézertáv mérők beszállítása, kalibrálása</b>           | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>62</b>  | <b>62</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>62</b>  | <b>62</b>  |
|  | Optikai rendszer beszállítása, kalibrálása                |          |          |          |          |            | 38         | 38         |          |            | 38         | 38         |
|  | A lézervető és a vevő összeszállítása                     |          |          |          |          |            | 24         | 24         |          |            | 24         | 24         |
| <b>Tanulási terület összórászáma</b>                           | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>310</b> | <b>310</b> | <b>0</b>   | <b>0</b> | <b>310</b> | <b>310</b> |            |
| Egybefüggő szakmai gyakorlat:                                  | 0   | 0        | 140      | 140      | 160      |            |            | 160        | 160      |            |            |            |

## 3 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

### 3.1 Honvédelem - szakmai alapozó ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

576/576 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület célja kettős. Egyrészt pályaorientációs céllal átfogó képet nyújt a Magyar Honvédség szervezeti felépítéséről, feladatairól, a feladatok során alkalmazott eszközökről, eljárásokról és ezekhez kapcsolódó munkakörökről, másrészt elmélyíti azon eszközkezelési és vezetési módszereket, ismereteket mellyel képessé válnak kisalegységek vezetésére, foglalkozások megtartására, média hírek kritikus értelmezésére, ön és kölcsönös segítségnyújtásra, önvédelemre, valamint pszichikai és fizikai állapotuk folyamatos fejlesztésére, a szervezet és a társadalom által elvárt viselkedési és megjelenési formák elfogadására és alkalmazására a mindennapi életvitel és a munkavégzés során.

#### 3.1.1 Alapszintű katonai ismeretek tantárgy

180/180 óra

##### 3.1.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

Ismerjék meg a Magyar Honvédség felépítését, vezetését, tanulják meg melyek a Magyar Honvédség Parancsnokának legfontosabb feladatai. Tanulják meg a katonák feladatait, a katonai rendfokozatok jelentőségét és funkcióját egy hadseregben. Ismerjék fel az egyes katonai rendfokozatokat. Tudják megkülönböztetni feladataik alapján a harci és a nem harci szervezeteket egymástól. Tanulják meg a különleges egységek fontosabb feladatait a katonák kiképzésének főbb elemeit. Legyenek tisztában azzal, hogy a modern eszközök és eljárások milyen magas szintű felkészültséget kívánnak meg a modern kor katonáitól. Ismerjék meg a terep fogalmát és hatását a katonai műveletekre; a terep elemeit és katonai szempontból lényeges tulajdonságait; értsék meg a terep és alkotóelemei szerepét a katonai műveletekben; a hagyományos térképek készítéséhez alkalmazott vetülettípusokat és ezek felhasználási területeit, különös tekintettel az UTM vetületre; a földrajzi koordinátarendszer elemeit. Tanulják meg, milyen összetevői vannak a térképi jeleknek, értsék meg a globális helymeghatározás alapelveit. Tanulják meg a katonai vezetésben is alkalmazott legfontosabb vezetési alapfogalmakat, azok tartalmát és váljanak képessé azok helyes használatára. Legyenek tisztában a honvédségi hierarchia különféle tagozatában szolgálók irányítással, és a vezetéssel kapcsolatos feladataival, valamint a velük szemben támasztott követelményekkel. A Magyar Honvédség valamennyi szervezetére kiterjedően válják lehetővé az alapokmányokban rögzített definíciók, az irányítás, a vezetés, illetve a szakirányítás fogalmainak egységes értelmezése, és az adott feladatok, szakirányú teendők és felelőségi hatáskörök elhatárolása. Értelmezzék mit jelent a hatáskör és az illetékesség szerinti tevékenység. Tanulják meg a támadás és a védelem alapjait, a katonák tevékenységét a harcmezőn. A harc alapvető tartalmát és alkotórészeit, az összefegyvernemi harc lényegét és alapvető törvényszerűségeit a legfontosabb békefenntartó műveleteket. Tanulják meg azt, hogy milyen helyzetekben és milyen feltételekkel lehet katonai erőket alkalmazni békében. Tanulják meg a túlélés fogalmát, a túlélési stratégia pontjait, a túlélésre történő felkészülés fontosságát. A legfontosabb magfizikai reakciókat, a láncreakció jelenségét, az ABV veszélyforrásokat, a vegyi fegyverek alkalmazását a mérgező harcanyagok csoportjait. Legyenek tisztában a nukleáris robbanás hatásával és pusztító tényezőivel. Ismerjék meg, a hadtörténelem főbb eseményeit, elemezzék, vizsgálják meg katonai, stratégiai szempontból az adott korszak háborús konfliktusait, fegyveres ütközeteit, hadjáratait. Az elmúlt korok hadviseléseinek megértésével, jussanak el tapasztalati következetességgel, a korszerű



hadviselés jellemzőinek és a korszerű hadsereggel szemben támasztott követelmények meghatározására. Kövessék nyomon a korszerű fegyverek fejlődését, elemezzék a hadviselés szabályainak, formáinak változásait.

3.1.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

3.1.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak  
Társadalom és kommunikáció, Történelem, Magyar-nyelv és irodalom, Kémia, Biológia

3.1.1.4 A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.1.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek   | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök   | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák                                 |
|---|---|-------------------------------------|---|--|
| Alkalmazza a Szolgálati-, valamint az Alaki Szabályzat és az Öltözködési utasításban meghatározottakat.   | Ismeri a Szolgálati-, az Alaki Szabályzatban és az Öltözködési utasításban meghatározottakat.             | Instrukció alapján részben önállóan |   |  |
| Feladatait az alapvető katonai normák alapján végzi.  | Tisztában van a Nemzetközi Hadijog előírásaival és annak fejezeteivel.                                    | Teljesen önállóan                   | Megjelenésére, öltözetére, felszerelésére igényes, azt rendszeresen karbantartja. Törekszik a tiszta, egészséges és alakias megjelenésre. |  |
| Parancsot ad, parancsot hajt végre.   | Ismeri a Magyar Honvédség felépítését és a katonai szervezetek jellemzőit.                                | Instrukció alapján részben önállóan | Kész a rá bízott csoportok, kötelek vezetésére, szükség esetén irányítására.  |  |
| A rábízott foglalkozásokat előkészíti és levezeti.  | Ismeri a katonai foglalkozások megszervezésére és levezetésére vonatkozó kiképzésmódszertani előírásokat. | Teljesen önállóan                   | Folyamatosan fejleszti kommunikációs és előadói képességét.   | Információszerzés, ismeretbővítés digitális adatbázisokból, internethasználat során. |
| A katonai rendfokozatokat, beosztásokat és az azokból adódó függelmi viszonyokat beazonosítja, azok összefüggéseit speciális körülmények közt is hibátlanul alkalmazza. | Érti a katonai rendfokozatokhoz és beosztásokhoz rendelt jogokat és kötelelességeket.                     | Teljesen önállóan                   | Tiszteletben tartja és elfogadja a szolgálati érintkezés szabályait.  |  |

|   |   |                   |  |   |
|---|---|-------------------|--|---|
| Tájéloási, egyszerűbb szerkesztési feladatokat hajt végre, meghatározza álláspontját. | Ismeri a térképészeti alapfogalmakat, jeleket, egyszerűbb szerkesztési és álláspont-meghatározási műveletek végrehajtásának előírásait. | Teljesen önállóan |  | Digitális adatbázisokat, online térképet használ. |
|---|---|-------------------|--|---|

### 3.1.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.1.1.6.1 Katonai vezetés, vezetés-irányítás

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

A Magyar Honvédség alaprendeltetése, felépítése, vezetése;

Katonai rendfokozatok, fegyvernemi jelzések;

A katonai kötelékek jellemzői;

A harci erők, a harci támogató erők és a harci kiszolgáló-támogató erők felosztása és feladatai;

A Magyar Honvédség részvétele NATO-missziókban;

A Magyar Honvédség részvétele az ENSZ békefenntartó misszióiban;

A katonák feladatai és kötelességei;

A szabályzat szerinti élet és a napirend;

Az alegység szintű szolgálatok feladatai;

A függelmi viszonyok tartalma, a parancs jellemzői;

A katonai udvariasság szabályai;

A katonák járandóságai, biztosításuk általános szabályai;

A katonák elhelyezése, élelmezési, ruházati ellátása;

A katonák illetménye;

A modern háborúk jellemzői;

Egy amerikai szárazföldi zászlóalj felépítése, jellemzői;

A különleges egységek jellemzői és feladatai;

A magyar különleges egységek jellemzői és feladatai;

Vezetés-szervezés elméleti alapok;

Vezetési irányzatok, stílusok;

A szervezeti kultúra;

Az irányítás, vezetés funkcióelemzése;

Civil kontroll, az MH felügyelete;

A katonai hierarchia elemei;

Speciális szolgálati feladatok megismerése;

A vezetés és a hatalom viszonya;

A kötelékek vezetésének sajátosságai, módszere;

A polgári vállalatok működése.

#### 3.1.1.6.2 Etika és jogszabály ismeret

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

Katonai etika;

Az erkölcs szerepe a társadalomban;

Katonai Etikai Kódexben megfogalmazott értékek és elvárások;

A katonai szolgálat erkölcsi erényei, alapértékei;

A parancsnoki magatartás jellemzői.

Etikai döntéshozatal;

Etikus döntés és érvelés alapszabályai;

Dilemmák feldolgozása;  
Emberi jogok;  
Jogi alapismeretek;  
Jogi szabályozás szintjei;  
Alaptörvény, törvények, rendeletek, helyi szabályzók;  
A jogszabályok és a közjogi szervezetszabályozó eszközök;  
A jogalkotás jellemzői, fajtái, szervei, szakaszai, folyamata;  
A jogszabályok érvényessége és hatálya;  
A különleges jogrendi időszakok és jellemzőik;  
A hágai és a genfi egyezmények létrejötte, tartalma;  
A harcos, a zsoldos, a kém és a terrorista jellemzői;  
A hadifoglyokkal való bánásmód szabályai;  
A polgári lakosság védelme.

### 3.1.1.6.3 Hadtörténeti ismeretek

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

Az ősközösség felbomlása;  
A folyamvölgyi civilizációk – a kádesi csata;  
Spárta a katona állam – thermopülai ütközet;  
Nagy Sándor – a gaugamélai ütközet;  
Róma légiói;  
Honfoglalás- a lovas népek fegyverzete;  
A kereszties háborúk kora - Jeruzsálem;  
Az oszmán birodalom felemelkedése –Konstantinápoly eleste;  
Százéves háború – a crécyi csata;  
A magyar feudalizmus megerősödése- német hódító törekvések;  
A tatárjárás katonai jelentősége;  
Az Anjouk kora – lovagvilág Magyarországon;  
Hunyadi János balkáni hadjárata;  
Az Újvilág meghódítása;  
Dózsa féle parasztfelkelés;  
A mohácsi csata;  
Végvári harcok;  
Zrínyi Miklós hadjárata;  
A török kiűzetése, Buda felszabadítása;  
A Rákóczi szabadságharc katonai háttere;  
Napóleon katonai diktatúrája;  
1848/49-es forradalom a Honvédség megalakulása;  
A dicsőséges tavaszi hadjárat;  
Csaták fejlődése, kutatás és helyzetelemzés;  
Krími háború - A könnyűlovasság támadása (Oroszország) 1854;  
Solferínó 1859;  
Gettysburg – Észak Dél ellen (USA) 1863;  
Königratzi ütközet – a kézi fegyverek forradalma (Németország) 1866;  
Maxim első géppuskái 1887;  
A katonai szövetségek kialakulása;  
Az I. világháború;  
Rejtett fegyverkezés;  
A II. világháború- Blitzkrieg;  
Magyarország részvétele a II. Világháborúban;

Az atomfegyver megszületése.

#### **3.1.1.6.4**      Katonai térkép és tereptani alapismeretek

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

A terep alkotóelemei;

Terep- és tájtípusok;

A terep jelentősége a harcban;

Vetületi alapismeretek;

UTM vetületi koordinátarendszer;

A földrajzi koordinátarendszer;

Az MGRS azonosító rendszer;

A GEOREF azonosító rendszer;

Egyezményes jelek, jelkulcsok;

A domborzat ábrázolása a topográfiai térképeken;

A topográfiai térképek szelvényezése;

A terepi tájékozódás alapjai;

Tájékozódás a terepen térképpel és térkép nélkül (Azimut-menet);

A globális helymeghatározás elve;

A GPS gyakorlati alkalmazásának lehetőségei.

#### **3.1.1.6.5**      Szakmai kommunikáció és önismeretfejlesztés

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

A személyiség fogalma, jellemzői, kialakulása, fejlődését meghatározó tényezők;

Pszichológiai alapismeretek, és a személyiségfejlődés alapjai;

Személyiség típusok;

Emberismeret, előítéletek, sztereotípiák;

A stressz és a stresszkezelés;

A pszichológia fogalma, lelki jelenségek, a pszichológia feladatai;

Szociológiai és szociálpszichológiai alapismeretek;

A szociológia fogalma, tárgya, társadalmi sokféleség;

Egyén és csoport viszonya;

Csoportok jellemzői, fejlődése;

Tipikus magatartásformák;

Attitűd, attitűd alkotóelemei;

Szervezeti kultúra a Magyar Honvédségben;

Bakanyelv, magyar katonai szleng;

Élet az alegységben – Személyes és szervezeti kommunikáció;

Katonai kommunikációs módszerek;

Önmenedzsment;

Változásmenedzsment- John Kotter 8 lépéses modellje;

A szóbeli kommunikáció alapismeretei;

A kommunikáció folyamata, jellemzői, típusai, kommunikációs csatornák;

A hivatalos szóbeli és írásos kommunikáció fejlesztése;

Metakommunikációs ismeretek;

A test, mint kommunikációs eszköz, a testbeszéd;

Kommunikációs zavarok leküzdésére szolgáló gyakorlatok. Testbeszéd gyakorlatok;

Különböző élethelyzetek, szerepek megjelenítése, felismerése a gesztusok, mimika, testtartás segítségével;

Önismeret fejlesztése;

Önismeret és énkép;

Az extrovertált és introvertált személyiség jellemzői;  
A siker, az elismerés és a kudarc megélése. A reális jövőkép;  
Az önérvényesítés és a társas hatékonyság sikere és kudarca;  
Konfliktuskezelő készség fejlesztése gyakorlatokkal;  
Két csoport közötti versengés, rivalizálás;  
Kapcsolatteremtő játékok;  
Csoportdinamikai játékok;  
Drámajátékok.

#### **3.1.1.6.6**      Katonai kiképzés

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:  
Katonai kiképzés módszertana;  
A kiképzés tervezésének alapidokumentumai, okmányai;  
A katonai kiképzés célja, követelményei, kiképzési ágai;  
Az ismeretközlés, a gyakorlás, ellenőrzés és értékelés jelentősége, formái;  
Előadások megtartása, didaktikai elemek gyakorlása;  
Foglalkozások megtervezése;  
Foglalkozásokra történő felkészülés;  
Foglalkozás megtartása, gyakorló foglalkozások vezetése;  
Kiképzésmenedzsment, kiképzési anyagok igénylésének rendje.

#### **3.1.1.6.7**      Békevezetési ismeretek

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:  
Biztonsági kihívások a világban, a globalizáció és annak hatásai;  
A hazánkat fenyegető biztonságpolitikai tényezők és kockázatok;  
Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája;  
Védelmi politika;  
Katonapolitika;  
Honvédelmi politika;  
A NATO létrejötte, bővítésének állomásai, fontosabb szervei, működésének jellemzői, feladatai;  
Terrorizmus elleni küzdelem;  
Az Európai Unió létrejötte, bővítésének állomásai, biztonság- és védelem politikája, válságkezelő tevékenysége;  
Lisزابoni szerződés;  
Az EU és a Transz Atlanti Kapcsolat  
Az ENSZ létrejötte, tevékenysége a válságövezetekben;  
A közös képességek erősítése a válságkezelésben;  
A Visegrádi csoport;  
Az EU-n belüli további tagországi csoportok;  
Önálló gyorsreagálású katonai képességek;  
Katonai egészségügyi ismeretek;  
Feladatok a baleseti helyszínen, a sérültek osztályozása;  
A sérültek kimentésének szabályai és sorrendje;  
A sérültek és betegek mozgatása, fektetési módjai;  
Az eszméletlen sérült vizsgálata;  
Az újra élesztés végrehajtása;  
Az artériás és vénás vérzés ellátása;  
Törések és ízületi sérülések ellátása;  
A sérült katonák NATO elvek szerinti harctéri ellátása

### **3.1.1.6.8**      Harcvezetési alapismeretek

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:  
Az általános harcászat alapfogalmai. A harc fogalma, kategóriái, a támadás alapjai;  
A harc fogalma, kategóriái, a védelem alapjai;  
A katonák tevékenysége a harcmezőn;  
A béketámogató műveletek alapjai. A béketámogatás kialakulása és feladatai;  
A nem háborús műveletek felosztása és jellemzésük;  
Békefenntartó eljárás módok;  
A túlélés alapelvei;  
Felkészülés rendkívüli helyzetekre;  
Menedékkészítés;  
A tűzgyújtás módszerei;  
A víznyerés módszerei;  
Élelemszerzés a természetből;  
Az álcázás és rejtőzködés szabályai;  
Nukleáris fegyverek;  
Az atomrobbanás pusztító tényezői;  
A biológiai harcanyagok jellemzői és felosztása;  
A biológiai harcanyagok hatása és alkalmazása;  
A vegyi fegyverek általános jellemzői és felosztása;  
A mérgező harcanyagok élettani hatásai;  
A védekezés lehetőségei az ABV fegyverek hatásai ellen.

### **3.1.1.6.9**      Honvédelmi és katonai igazgatási ismeretek

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:  
Az állami szervek felépítése;  
A közigazgatás fogalma;  
Az államigazgatás kialakulása;  
Az állami szervek és azok működése;  
Országgyűlés és a pártok;  
A Kormány és a minisztériumok;  
A Köztársasági Elnök;  
Önkormányzatok;  
Bíróságok;  
Alkotmánybíróság;  
Ombudsman;  
Központi és helyi közigazgatási szervek;  
A védelmi igazgatás;  
A honvédelmi igazgatás;  
A Magyar Honvédség feladatai a különleges jogrendi időszakokban;  
A honvédelem rendszerének felépítése;  
A Védelmi Bizottságok felépítése és feladatai;  
A honvédelmi kötelezettségek tartalma.

### 3.1.2 Ágazattechnikai ismeretek tantárgy

180/180 óra

#### 3.1.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

Ismerjék meg a fegyverek, lőszer felépítését, fajtáit. Behatóan ismerjék a légpuskával történő feladat végrehajtás alapjait. A légpuska és a nyílt irányzékkal ellátott fegyverek célzási hibáit. A biztonsági rendszabályokat, a helyes fizikai, pszichikai felkészülés módszertanát. Ismerjék meg és sajátítsák el a szabályos és sikeres lövés alapjait. Ismerjék meg a „kispuskák”, lőszer felépítését, fajtáit. A puskával történő feladat végrehajtás alapjait. A kis kaliberrű puska célzási hibáit. A biztonsági rendszabályokat, a helyes fizikai, pszichikai felkészülés módszertanát, a szabályos és sikeres lövés alapjait. Ismerjék meg a Magyar Honvédség, más NATO és nem szövetségi országokban rendszeresített, haditechnikai eszközöket, továbbá a különböző szakcsapatok speciális eszközeit. Ismerjék meg más fegyveres erők, jellemző és kiemelt haditechnikai eszközeit, továbbá a különböző szakcsapatok speciális eszközeit. Tanulják meg az V. generációs vadászgépek főbb technikai adatait, főbb paramétereit. Legyen átfogó képük a jövő hadseregeinek fejlődéséről. Hajtsanak végre sikeres lövészetet. A fő technikai eszközöket ismerjék, biztonságosan legyenek képesek kezelni, kiszolgálni, a jellemző technikai meghibásodásokat azonosítani és iránymutatás alapján elhárítani. Legyenek képesek logisztikai ellátási, kiszolgálási feladatok végrehajtására a vonatkozó szakmai utasítások, szabályzók alapján

#### 3.1.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

#### 3.1.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Legalább középfokú szakmai végzettséggel, katonai szakmai tapasztalattal kell rendelkezzen

#### 3.1.2.4 A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.1.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek  | Ismeretek  | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|--|--|-------------------------------------|--|--|
| Alkalmazza a Szolgálati-, az Alaki Szabályzatba, az Öltözködési, valamint az üzemeltetési utasításokban meghatározottakat. | Ismeri a Szolgálati-, az Alaki Szabályzatban, valamint az Öltözködési-, és üzemeltetési utasításban meghatározottakat. | Instrukció alapján részben önállóan | Törekszik a katonai szabványoknak való megfelelésre. Tudatosan alkalmazza a közúti és hárterti közlekedés során elsajátított ismereteit. |  |
| A vonatkozó szakmai utasítások, szabályzók alapján logisztikai ellátási, kiszolgálási feladatokat hajt végre.              | Ismeri az alapvető katonai eszközök üzemeltetési utasításaiban leírtakat.  | Instrukció alapján részben önállóan | Törekszik az egyéni és kollektív eszközök szakszerű kezelésére és kiszolgálására.  | Digitális adatbázist használ.                        |

|   |  |                                     |  |  |
|---|--|-------------------------------------|--|--|
| Parancsot ad, parancsot hajt végre.   | Ismeri a Magyar Honvédség felépítését, a katonai szervezetek jellemzőit és a rendszeresített technikai eszközök fő részeit, kezelésük alapvető szabályait. | Irányítással                        | Kész a rá bízott csoportok, kötelékek vezetésére, szükség esetén irányítására. Megjelenésére, öltözetére, felszerelésére igényes, azt rendszeresen karbantartja. Törekszik a tiszta, egészséges és alakias megjelenésre. |  |
| A szakmairánynak megfelelő fő technikai eszközöket biztonságosan kezeli és kiszolgálja, a jellemző technikai meghibásodásokat azonosítja és iránymutatás alapján elhárítja. | Ismeri az alapvető hadi- és fegyverzet-technikai eszközöket, valamint a vonatkozó logisztikai és támogató feladatokat.                                     | Instrukció alapján részben önállóan |  | Digitális adatbázist használ.                    |
| Irodai szoftvereket kezel, használja a katonai okmánykezelés speciális eszközeit.   | Ismeri a katonai okmánykezelés, iratkezelés speciális eszközeit és előírásait.   | Instrukció alapján részben önállóan |  | Digitális adatbázist használ.                    |
| Felismeri más fegyveres erők, jellemző és kiemelt haditechnikai eszközeit, továbbá a különböző szakcsapatok speciális eszközeit   | Ismeri az idegen és szövetséges hadseregek fő haditechnikai eszközeit, sebezhető pontjait.   | Teljesen önállóan                   |  | Digitális adatbázist használ, információt gyűjt. |
| Felismeri és megnevezi a lőszerfajtákat, leírja felépítésüket.  | Ismeri a lőszer felépítését, fő részeit, a lőszer típusait és jelölésüket.   | Teljesen önállóan                   |  |  |
| Sikeres lövészetet hajt végre.  | Ismeri és alkalmazza a lőtéren betartandó biztonsági rendszabályokat, valamint a fegyverek biztonságos kezelésének előírásait.                             | Instrukció alapján részben önállóan |  |  |

### 3.1.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.1.2.6.1 Eszközismeret

A tantárgy oktatásának célja a fő fegyverzet- és haditechnikai eszközök ismerete. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

A munkahelyi balesetvédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírások;

Haderőnemi eszközök;

Nem katonai munkavégzéssel járó eszközök;

Szakmairánynak megfelelő polgári és haditechnikai eszközök ismerete, üzemeltetése, technikai kiszolgálása;

A technikai eszközök mindenoldalú logisztikai biztosítás;

Más országokban rendszeresített harci eszközök;

Harci támogató kötelékek haditechnikája;



Harci kiszolgáló-támogató kötelékek haditechnikája;  
Hadihajók;  
Kijelölt kötelék haditechnikai eszközeinek megtekintése.

#### **3.1.2.6.2 Fegyverzettechnika**

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

A légpuska-, és sportlőterek jellemzői;

A légpuska és sportlőtéren betartandó biztonsági rendszabályok;

A lövedék röppályájának elemei;

Légpuska és a légpisztoly részei, típusai;

A 0,22 kispuska részei, típusai;

Az MH-ban rendszeresített egyéni és kollektív lőfegyverek, típusai, működésük és jellemző adataik;

96M NF támadó és 93M NF védőkézigránát részei, működése és jellemző adatai;

Az MH-ban rendszeresített harckocsik, harcjárművek repülő eszközök működése és jellemző adatai;

Más országokban rendszeresített fegyverzettechnikai eszközök;

Lövészeti foglalkozás;

Fizikai felkészülés a lövészetre;

Tüzelési testhelyzetek;

Célzás technikák;

Célzás, célzási hibák;

Versenyfelkészítés, lövészeti versenyen való részvétel.

#### **3.1.2.6.3 Infokommunikációs és prezentációs ismeretek**

A témakör tanításának célja, a közismereti informatikai oktatásra alapozva, hogy a tanulók a 13. évfolyam végére letegyék a 7 modulós ECDL SELECT vizsgát. Magabiztosan alkalmazzanak számítógépes programokat, táblázatokat, nyilvántartásokat kezeljenek. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

Számítógép kezelői alapismeretek;

Számítógépek és eszközök;

Asztal, ikonok, beállítások;

Fájlkezelés;

Hálózatok;

Biztonság és kényelem;

Online alapismeretek;

Szövegszerkesztés;

Táblázatkezelés;

Képszerkesztés;

Adatbáziskezelés;

Prezentáció;

Webszerkesztés

**3.1.3.1 A tantárgy tanításának fő célja**

Megismertetni a tanulókat a szűkebb és tágabb környezet természeti és társadalmi-gazdasági, valamint környezeti jellemzőivel, folyamataival, a környezetben való tájékozódást, eligazodást segítő alapvető eszközökkel és módszerekkel. Vizsgálódásának középpontjában a földrajztudomány, valamint a társ-földtudományok (geológia, meteorológia, geofizika, planetológia) által feltárt természeti, társadalmi-gazdasági és környezeti folyamatok, jelenségek, azok kölcsönhatásai, illetve napjaink gazdasági, környezeti eseményei állnak, lokális, regionális és globális szinten egyaránt különös tekintettel a fenntarthatóságra. A környezet iránti felelősségérzet növelése az ásványkincs-készletek véges hasznosíthatóságának példáján. Olyan képesség és szemlélet kialakítása, amely a pozitív hatások, a lehetséges környezeti kockázatok és az egymással ütköző érdekek felismerésére révén hozzájárul, a tanulókat felhasználni képes, megalapozott érvelés iránti igény kialakulásához. Az eltérő kultúrák értékeinek felismertetése, a kultúrák közötti párbeszéd fontosságának, a vallás kultúraformáló szerepének megértetése. Érdeklődés és nyitottság kialakítása más vallások, kultúrák értékeinek megismerése iránt. Az idegen nyelvtudás fontosságának belátása. A témához kapcsolódó médiahírek kritikus értelmezése. A földi gazdasági erőter folyamatos átrendeződésének felismertetése, okainak megértetése. Annak megértése, hogy az egyes elemekben bekövetkező változások az egész bolygónkra kiterjedő övezetesség rendszerének megbomlásához is vezethetnek és átalakíthatják, illetve létében veszélyeztethetik az egyes társadalmak életterét. A gazdasági fejlődést befolyásoló természeti és társadalmi tényezők értékelése; a fejlettség területi különbségeinek bemutatása, az okok feltárása, a gazdasági fejlődést nehezítő tényezők elemzése. A társadalmi-gazdaság problémák értelmezése és magyarázata. Az oksági gondolkodás fejlesztése a nyersanyagban való gazdagság, szegénység és a függőség, valamint a történelmi, politikai változások és a társadalmi-gazdasági hatások felismertetésével. A tájfejlődés társadalmi összetevőinek, illetve a térbeli kölcsönhatások és érdekek érvényesülésének felismertetése (a különböző adottságú tájak átalakítása kultúrtájakká). A közép-európai regionális tudat megalapozása hazánk közvetlen környezetének európai összefüggésben való megismertetésével, a közép-európai országok és hazánk kapcsolatának értelmezésével. Kiemelten fontos cél a rendszeres térképhasználat, a térkép információforrásként történő egyre önállóbb felhasználása. A logikai térképolvasás képességének fejlesztése. Adatsorok, grafikonok, vázlatábrák, térkép-vázlatok összehasonlító elemzése, általános törvényszerűségek, egyszerű következtetések levonása kezdetben tanári irányítással, majd önállóan

**3.1.3.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

—

**3.1.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**  
Földrajz, Történelem**3.1.3.4 A képzés órakeretének legalább 20%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.**

### 3.1.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek  | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök   | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák  |
|--|---|-------------------------------------|---|---|
| Felismeri az eltérő kultúrák értékeit, a kultúrák közötti párbeszéd fontosságát, valamint a vallás kultúraformáló szerepét.                                      | Ismeri a főbb vallási irányzatokat és azok jellemzőit.  | Teljesen önállóan                   | Kritikus szemléletet alakít ki. Tudatosan alkalmazza a helymeghatározással, tájékozódással és egyszerűbb vázlatok készítésével kapcsolatos ismereteit. Érdeklődik, kíváncsi a geopolitika színterén zajló változásokra. | Digitális adatbázisokat használ.                      |
| Megnevezi a gazdasági fejlődést befolyásoló természeti és társadalmi tényezőket.   | Ismeri a fejlettség területi különbségeit és annak okait, valamint a gazdasági fejlődést nehezítő tényezőket.                           | Teljesen önállóan                   |   |   |
| Adatsorok, grafikonok, vázlatábrák, térkép-vázlatok összehasonlító elemzése során felismeri az általános törvényszerűségeket, egyszerű következtetéseket von le. | Ismeri a közép-európai országok és hazánk kapcsolati rendszerét.  | Instrukció alapján részben önállóan |   | Digitális adatbázisokat használ, információkat gyűjt. |
| Geo-stratégiai szemléletet alakít ki, a föld különböző területi, társadalmi jellemzőivel összhangban.  | Tisztában van Magyarországgal és a szövetséges tagállamok biztonságpolitikai környezetével és a biztonságpolitikai kihívásokkal.        | Teljesen önállóan                   |   | Digitális adatbázisokat használ.                      |
| Tájékoztató, egyszerűbb szerkesztési feladatokat hajt végre, meghatározza álláspontját.  | Ismeri a térképészeti alapfogalmakat, jeleket, egyszerűbb szerkesztési és álláspont-meghatározási műveletek végrehajtásának előírásait. | Teljesen önállóan                   |   | Digitális adatbázisokat használ.                      |

### 3.1.3.6 A tantárgy témakörei

#### 3.1.3.6.1 A világ geopolitikai földrajza

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

A Föld kozmikus környezete;

A földi tér ábrázolása;

A Föld, mint kőzetbolygó;

A vízburok földrajza

Kontinensek geopolitikai földrajza;

Népesség- és településföldrajz;

A Föld országainak földrajza;  
 A világgazdaság globalizációja;  
 A monetáris világ politikai kérdőjelei;  
 Az ember szerepe a globális világban;  
 Átalakuló nemzetközi politikai kapcsolatok;  
 Globális problémák.

### 3.1.3.6.2 Európa és Magyarország geopolitikai földrajza

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

Európa regionális politikai földrajza;  
 Közép-Európa geopolitikai környezete;  
 Magyarország geopolitikai földrajza;  
 Geopolitikai aktualitások;  
 Az állam, mint politikai fogalom;  
 Az állam a jog világában;  
 Az állam gazdasági szerepvállalása;  
 A magyar politikai földrajz;  
 Hazai és regionális politikai jellemzők.  
 Csapatlátogatás, tanulmányút, gyakorlóhelyek felkeresése;  
 Önálló vagy kiscsoportos kutatás, esettanulmány készítése.

## 3.1.4 Alaki rendgyakorlat tantárgy

72/72 óra

### 3.1.4.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék meg a fizikai erőnlét fejlesztésének jelentőségét, az alaki mozdulatok alapjait. Ismerjék meg az alaki gyakorlatok jelentőségét. Gyakorolják be a szabályos végrehajtás formáit. Legyenek képesek zárt alakzatban történő mozgásokra, kötetlekben történő feladat végrehajtásra.

3.1.4.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

3.1.4.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

3.1.4.4 A képzés órakeretének legalább 90%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.1.4.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek   | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|---|---|---------------------------------|--|--|
| Alkalmazza a Szolgálati-, valamint az Alaki Szabályzat és az Öltözködési utasításban meghatározottakat. | Ismeri a Szolgálati-, az Alaki Szabályzatban és az Öltözködési utasításban meghatározottakat. | Teljesen önállóan               | Megjelenésére, öltözetére, felszerelésére igényes, azt rendszeresen karbantartja. Törekszik a tiszta, egészséges |  |

|   |   |                                     |   |                                  |
|---|---|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| Parancsot ad, parancsot hajt végre.   | Ismeri a vezényszavakat és felépítésüket.   | Instrukció alapján részben önállóan | és alakias megjelenésre.<br>Kész a rá bízott csoportok, kötelékek vezetésére, szükség esetén irányítására.<br>Folyamatosan fejleszti kommunikációs és előadói képességét.<br>Tiszteletben tartja és elfogadja a szolgálati érintkezés szabályait. | Digitális adatbázisokat használ. |
| A rábízott foglalkozásokat előkészíti és levezeti.  | Ismeri a katonai foglalkozások megszervezésére és levezetésére vonatkozó kiképzésmódszertani előírásokat. | Instrukció alapján részben önállóan |   |                                  |
| A katonai rendfokozatokat, beosztásokat és az azokból adódó függelmi viszonyokat beazonosítja, azok összefüggéseit speciális körülmények közt is hibátlanul alkalmazza. | Érti a katonai rendfokozatokhoz és beosztásokhoz rendelt jogokat és köteleseket.                          | Teljesen önállóan                   |   |                                  |
| Alaki mozdulatokat és fogásokat hajt végre önállóan, illetve kötelékben.  | Ismeri az alaki mozdulatok és fogások végrehajtásának módjait.  | Teljesen önállóan                   |   |                                  |
| Köteléket vezet.  | Ismeri az alakzatok formáit és a vezetéshöz szükséges vezényszavakat.                                     | Teljesen önállóan                   |   |                                  |

### 3.1.4.6 A tantárgy témakörei

#### 3.1.4.6.1 Alaki mozdulatok és fogások fegyver nélkül egyénileg és kötelékben

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

A katonai mozgásformák alapjai;

Az alakiság;

A "Vigyázállás";

A kötelék meghatározása, ismertetése;

Az alakzat, mint a kötelék megjelenési formája;

A vezényszó jelentősége, sajátossága. A tiszteletadás formái;

Helységbe való belépés, onnan való távozás rendje;

A parancs, utasítás megfelelő végrehajtása;

Szolgálati út betartására vonatkozó szabályok;

A „Vigyázz” állás és az álló helyben végrehajtott fordulatok gyakorlása;

Az igazodás gyakoroltatása;

A tiszteletadás formáinak bemutatása és gyakoroltatása;

A sapka levétele és felhelyezésének gyakorlása;

Az „Oszolj!” vezényszóra történő kötelező mozdulatok bemutatása, gyakoroltatása;

Díszlépés, lassú díszlépés gyakoroltatása egyénileg, majd kötelékben;

Fordulatok álló helyben ütemezve majd folyamatában;

A parancs, utasítás megfelelő végrehajtása;

Feladat végrehajtás kötelékben;

Feladat végrehajtás gépjárműben;

Járműre, járműről szállás;

A mozgások gyakoroltatása egyénileg majd kötelékben;

Vezényszavak kiadása raj köteléknek

Vezényszavak kiadásának gyakorlása;  
Sorakoztatás, alakzatrendezés.

**3.1.4.6.2** Alaki mozdulatok és fogások fegyverrel egyénileg és kötelékben  
A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:  
A tiszteletadás formáinak bemutatása és gyakoroltatása;  
A „Vigyázz” állás és az álló helyben végrehajtott fordulatok gyakorlása;  
Fordulatok álló helyben ütemezve majd folyamatában;  
Járműre, járműről szállás;  
Vigyázállás fegyverrel;  
A fegyverek hordmódjai;  
Fegyverfogások állóhelyben;  
A különböző vezényszavakra történő tevékenység végrehajtása;  
A fegyver átadásának és letételének rendje;  
A terpeszállás és a fegyver vállhoz vételének rendje;  
Fegyverrel történő tiszteletadás módjai egyénileg és kötelékben.

### 3.1.5 Katonai közelharc és kézitusa tantárgy

72/72 óra

3.1.5.1 A tantárgy tanításának fő célja  
Az életkorhoz igazodó fizikai állóképesség fejlesztéséhez szükséges feltételek ismertetése. Az egészséges életmód elvei, a rendszeres testedzés emberi szervezetre gyakorolt hatásai, valamint a rendszeres és egészséges táplálkozás szerepe a fizikai teljesítőképesség fokozásához. A tanulók ismerjék meg a kondicionális képességek fejlesztésének, az önvédelmi ismereteknek az alapjait. Mélyítsék el tudásukat.

3.1.5.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások  
Katonai közelharc-módszertani felkészítés eredményes végrehajtása

3.1.5.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak  
Testnevelés, Biológia,

3.1.5.4 A képzés órakeretének legalább 90%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.1.5.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek   | Ismeretek  | Önállóság és felelősség mértéke | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök   | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|---|--|---------------------------------|---|--|
| Felismeri és bemutatja az egészséges életmód jelentőségét, és a helyes táplálkozás formáit. | Ismeri a helyes táplálkozás formáit.   | Teljesen önállóan               | Törekszik a tiszta, egészséges és alaki-as megjelenésre. Törekszik az egészséges életmódra. | Digitális adatbázisokat használ, információ gyűjt.   |
| Fejleszti saját és társai fizikai állapotát.  | Ismeri a katonai testnevelési foglalkozások és az erőnlét fokozás helyes lépéseit. | Irányítással                    | Kész a rá bízott csoportok, kötelékek vezetésére, szükség esetén irányítására.              |  |

|  |   |                                     |  |                                  |
|--|---|-------------------------------------|--|----------------------------------|
| A rábízott katonai közelharc és kézitusa foglalkozásokat előkészíti és levezeti. | Ismeri a katonai foglalkozások megszervezésére és levezetésére vonatkozó kiképzésmódszertani előírásokat. | Instrukció alapján részben önállóan | Folyamatosan fejleszti kommunikációs és előadói képességét. Fejleszti állóképességét, törekszik a jobb és sikeresebb önvédelmi fogások elsajátítására. | Digitális adatbázisokat használ. |
| A direkt fizikai kontaktust kivédi, saját és társai közvetlen védelme során.     | Alapszintű önvédelmi és közelharc ismereteket szerez.   | Teljesen önállóan                   |  |                                  |

### 3.1.5.6 A tantárgy témakörei

#### 3.1.5.6.1 Önvédelmi alapismeretek és kondicionális képességek fejlesztése

A témakör tanításának célja az életkorhoz igazodó fizikai állóképesség fejlesztéséhez szükséges feltételek ismertetése, az egészséges életmód elvei, a rendszeres testedzés emberi szervezetre gyakorolt hatásai, valamint a rendszeres és egészséges táplálkozás szerepe a fizikai teljesítőképesség fokozásához. A tanulók ismerjék meg a kondicionális képességek fejlesztésének, és az önvédelmi ismereteknek az alapjait. Mélyítsék el tudásukat.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

Az egészséges életmód elvei, a rendszeres testedzés emberi szervezetre gyakorolt hatásai, valamint a rendszeres és egészséges táplálkozás szerepe a fizikai teljesítőképesség fokozásához;

Általános erősítő jellegű gimnasztika során saját testsúllyal és a társ testsúlyával végrehajtott gyakorlatok;

Felvilágosítás a sérülésveszélyről, a tiltó és biztonsági rendszabályok;

A saját testsúllyal és társsal végrehajtandó feladatok;

Aerob gyakorlatok végrehajtása a rövid-, a közép- és hosszútávfutások nagy ismétlésszámában;

Ügyességfejlesztő küzdőgyakorlatok;

Önvédelmi alapismeretek;

Futás, lazítás, nyújtás; gurulások, esések;

Alap ütések és alap rúgások;

Esés- és dobásgyakorlatok;

Eszközös támadás és véde;

Megfogások elleni védekezés (hajfogás, nyakfogás, csuklófogás)

Esések és dobások gyakorlása, elmélyítése;

Bot támadás-védekek gyakorlása, elmélyítése;

Önvédelmi fogások gyakorlása, elmélyítése;

Ütések, védekek, rúgások tanult elemeinek gyakorlása, elmélyítése.

### **3.1.5.6.2**      Katonai közelharc alapjai és erőnlét fokozás

A témakör oktatásának a célja a pusztakezes és hideg fegyverrel történő küzdelem alapfogásainak gyakorlása, az emberi test anatómiai felépítésének megismerése, különböző feszítések, dobások, fogások, ütések és rúgások alkalmazásával az ellenfél ártalmatlanná tétele. Önvédelmi elemek rögzítése, gyakorlása.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

Rendszeresen ismételt bemelegítő - bevezető gyakorlatok: Futás, lazítás, nyújtás; gurulások, esések, alap ütések és alap rúgások;

Ütések, rúgások rögzítése, gyakorlása;

Védések rögzítése, gyakorlása;

Eszközös és eszköz nélküli támadások hárítása társsal;

Rendvédelmi technikai rendszerek: testi kényszer alkalmazásának alaptechnikái.



## 3.2 Műszaki alapismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

288/288 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület a szakmával kapcsolatos, gépészeti és optikai alapismereteket tartalmazza. Műszaki információhordozók készítése, kezelése, értelmezése. Iparban leggyakrabban alkalmazott fémek tulajdonságai, megmunkálhatóságuk. Alapvető kézi és kisgépes megmunkálási folyamatok végrehajtása. Gépészetben alkalmazott alapvető mérő és ellenőrző eszközök használata, mérési dokumentációk elkészítése. Cél- és keresőtávcsövek általános felépítése, kezelése. Fémipari megmunkálásokkal kapcsolatos általános és speciális munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi rendszabályok.

### 3.2.1 Gépészeti alapismeretek tantárgy

252/252 óra

#### 3.2.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

Gépészeti alapismeretek tantárgy oktatásának célja, hogy elősegítse a tanulók gépészeti gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, hozzájáruljon a gyártástechnológiai feladatok megértéséhez, képessé tegye a tanulókat a munka világának, ezen belül a gépészeti témakörök jellemzőinek és összefüggéseinek, valamint a gépészeti eszközök működésének a megértésére. A tantárgy segítsen magyarázatot adni a megtapasztalt eseményekre és a törvényszerűségekre. A tanulók felelősséggel hajtják végre a feladatokat, tudjanak döntéseket hozni a gépészeti folyamatokkal és témakörökkel kapcsolatban.

#### 3.2.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

#### 3.2.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizikai, matematikai alapszámítások

#### 3.2.1.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.2.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek   | Ismeretek  | Önállóság és felelősség mértéke | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök   | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák  |
|---|--|---------------------------------|---|---|
| Értelmezi és ismereti a műszaki dokumentációk (alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék stb.) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját. | Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok tartalmi követelményeit. | Teljesen önállóan               | Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására.<br><br>Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára. | Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése |

|   |  |                                     |   |                                   |
|---|--|-------------------------------------|---|-----------------------------------|
| Szabadkézi felvételi vázlatot készít egyszerű alkatrészekről.   | Ismeri a vetületi és metszeti ábrázolás szabályait, a vonalvastagságok és vonaltípusok alkalmazását.   | Teljesen önállóan                   | Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el.<br><br>Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására. |                                   |
| Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.  | Ismeri az alapanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.   | Instrukció alapján részben önállóan |   |                                   |
| Alkatrészcsoport alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolást.   | Ismeri az előrajzolás eszközeit, módszereit.   | Teljesen önállóan                   |   |                                   |
| A megadott pontossággal elvégzi a darabolást.   | Ismeri a darabolás eszközeit és technológiáját.  | Instrukció alapján részben önállóan |   |                                   |
| Elvégzi az alkatrész elkészítéséhez szükséges lemezalakításokat.  | Ismeri az egyszerű lemezalakítási technológiákat.  | Instrukció alapján részben önállóan |   |                                   |
| A dokumentáció alapján forgácsolást végez.  | Ismeri a kézi és kisgépes forgácsoló megmunkálások eljárásait. Ismeri a furatmegmunkálás egyszerű technológiáit.   | Instrukció alapján részben önállóan |   |                                   |
| Létrehozza az összeállításhoz szükséges kötéseket.  | Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.  | Instrukció alapján részben önállóan |   |                                   |
| Az alkatrész műszaki előírásai alapján a kiválasztott eszközökkel mér, ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt | Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geometriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait. Ismeri a minősítés szerepét és lényegét. | Teljesen önállóan                   |   | Digitális dokumentáció készítése. |
| Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.   | Ismeri a munkakörnyezetére vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat   | Instrukció alapján részben önállóan |   |                                   |

### **3.2.1.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.2.1.6.1 Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem**

A munkavédelem fogalma, szakterületei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra). Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések. A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések. Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy. Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság. Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai. Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök. Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések. A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása. Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés. Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme.

#### **3.2.1.6.2 Műszaki kommunikáció**

Általános műszaki rajzi szabványok, előírások. Rajzeszközök, anyagok. Térelemek ábrázolása. Síkmértani szerkesztések. Síklapú testek és forgástestek ábrázolása. Műszaki rajzi ábrázolás. Vetületek. Nézeti- és metszeti ábrázolás. Méretmegadás. Jelképes ábrázolás. Felületi érdekesség. Tűrés, illesztés. Rajzdokumentáció készítése. Szabványos gépelemek rajzolása. Gépalkatrészek műhelyrajzának készítése. Alkatrészek méret-felvételezése és műhelyrajzának készítése. Számítógéppel támogatott tervezés.

#### **3.2.1.6.3 Anyag- és gyártásismeret**

Az ipari anyagok csoportosítása Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei. Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései. Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengertés, húzás, kovácsolás, öntés) Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).

#### **3.2.1.6.4 Méréstechnika**

A mérés alapfogalmai. Különböző mennyiségek egységei. Etalonok fajtái, tulajdonságai. Hossz-egységek, szögegységek, tömegegységek, időegységek. A mérést befolyásoló tényezők, mérési hibák. Hosszmérők. Tolómérők. Mikrométerek. Mérőhasábok és tartozékaik. Szögmérés. Csavarmenetek ellenőrzése. Idomszerek. Tömeg- és erőmérések. Hagyományos, mérőórás és digitális tolómérők, mélységmérők. Mikrométerek, furatmérő mikrométerek. Mechanikai szögmérők. Mérőhasábok. Hagyományos és speciális idomszerek. Mérő- és ellenőrző eszközök alkalmazása, mérési jegyzőkönyvek készítése.

#### **3.2.1.6.5 Fémipari alapszemlék**

Az előrajzolás eszközei és módszerei. A darabolás eszközei és technológiái. Egyszerű lemezalakítások és szerszámaik. Kézi forgácsolási eljárások. A furatmegmunkálás technológiái. Menetek készítése. Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, forrasztás, hegesztés). Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása. A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése.

### 3.2.2 Optikai alapismeretek tantárgy

36/36 óra

#### 3.2.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

Megismertetni a tanulókat a fény tulajdonságaival, távcsövekben alkalmazott mechanikus és optikai építőelemek tulajdonságaival, cél- és keresőtávcsövek általános felépítésével, működésével. Adjon megfelelő alapot a fegyverjavítás tanulási terület idevágó szakmai tevékenységeinek elsajátításához.

#### 3.2.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

#### 3.2.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizika, matematika számítások, fénytani alapismeretek

#### 3.2.2.4 A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.2.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek   | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök   | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák  |
|---|---|-------------------------------------|---|---|
| Értelmezi és ismereti az információ hordozók tartalmát, optikai eszközök felépítését, azonosítja fő szerkezeti egységeit. | Ismeri a távcsövek rendeltetését, általános felépítését, működését.                       | Teljesen önállóan                   | Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására.       | Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése |
| Ellenőrzi a műszer működőképességét.  | Ismeri az optikai eszközök építőelemeinek rendeltetését, felismeri az egyszerűbb hibákat. | Instrukció alapján részben önállóan | Szem előtt tarja a távcsövek, optikai építőelemek kezelésére vonatkozó szabályokat. |   |
| Alaphelyzetet beállít.  | Ismeri a távcsövek kezelőszerveit, azok rendeltetését.                                    | Instrukció alapján részben önállóan |   |   |
| Kipróbálja a műszert  | Ismeri a műszer használati lehetőségeit és korlátait.                                     | Instrukció alapján részben önállóan | Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el.       |   |
| Betartja az eszközök kezelésére vonatkozó szabályokat.  | Ismeri az optikai eszközök kezelésére, tárolására vonatkozó rendszabályokat.              | Teljesen önállóan                   |   |   |

### **3.2.2.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.2.2.6.1 Fénytani alapismeretek**

A fény és tulajdonságai, A fény keletkezése és terjedése. A különböző optikai közegek hatása a terjedési sebesség nagyságára Geometriai optika, alapfogalmak, alapelvek és törvények. Az emberi szem felépítése, működése.

#### **3.2.2.6.2 Optikai építőelemek**

Tükrözés, fénytörés, visszaverődés, fényelnyelés. Tükrök (sík-, homorú, domború-), lencsék (gyűjtő-, szóró), lencserendszerek, prizmák, prizmarendszerek, kialakításuk, működésük. Optikai szálak működése.

#### **3.2.2.6.3 Cél- és keresőtávcsövek általános felépítése**

Céltávcsövek optikai és mechanikai alkatrészei. Céltávcsövek felépítése, szerkezeti egységeinek rendeltetése, működése. Speciális céltávcsövek. Keresőtávcsövek optikai és mechanikai alkatrészei. Keresőtávcsövek felépítése, szerkezeti egységeinek rendeltetése, működése. Speciális keresőtávcsövek.

### 3.3 Gépezeti ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

274/280 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Oldható és nem oldható kötések fajtái, tulajdonságaik, elkészítésük. Nyomatékátvivő elemek elfordulásának megakadályozását szolgáló gépelemek, tengelykapcsolók, hajtások. Fegyvergyártásban alkalmazott fémes anyagok tulajdonságai, megmunkálhatóságuk, megmunkálásuk gépei, eszközei. Nem fémes anyagok tulajdonságai, megmunkálhatóságuk megmunkálásuk gépei, eszközei.

#### 3.3.1 Mechanika - gépelemek tantárgy

72/72 óra

##### 3.3.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

Ismertesse meg a tanulókkal a szakmában leggyakrabban előforduló gépelemek és gép-szer-kezetek tulajdonságait, kötési módokat és elkészítésének módjait, gépelemek ábrázolását, funkciójukat. Szabványosítással kapcsolatos ismeretek elsajátítása.

##### 3.3.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

##### 3.3.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematikai alapszámítások, fizikai alapismeretek

##### 3.3.1.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

##### 3.3.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képes-ségek  | Ismeretek  | Önállóság és fele-lősség mértéke    | Elvárt viselkedés-módok, attitűdök   | Általános és szak-mához kötődő digitális kompe-tenciák |
|---|--|-------------------------------------|--|--|
| Mechanikai igény-bevételekkel kap-csolatos feladatokat old meg.                 | Ismeri mechanikai igénybevételeket   | Instrukció alapján részben önállóan | Elkötelezett a munkafolyamatok pontos végrehajtásában, Kritikusan szemléli saját munkáját. | Információszerzés digitális eszközök segítségével      |
| Csavar és szegecs-kötéseket hoz létre   | Ismeri a gépészet-ben használt oldha-tó kötő-gépelemeket                           | Teljesen önállóan                   |  | Információszerzés adatbázisokból                       |
| Alkatrészeket köt össze lágy- és keményforrasztással.                           | Ismeri a gépészet-ben használt nem oldható kötőgép-elemeket                        | Teljesen önállóan                   |  | Információszerzés adatbázisokból                       |
| Ék- és retesz-kötéseket hoz létre   | Ismeri a nyomaték-átvivő rendszereket  | Teljesen önállóan                   |  | Információszerzés adatbázisokból                       |
| Munkája során a kényszerhajtások csoportjába tartozó gépelemeket javít, cserél. | Ismeri a kény-szerhajtások leg-gyakoribb formáit és azok legfonto-sabb jellemzőit. | Teljesen önállóan                   |  |  |

### **3.3.1.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.3.1.6.1 Oldható kötések**

Kötésmódok. Csavarmenetek származtatása, metrikus és nem metrikus csavarmenetek, profilszögek. Csavarmenetek profiljai (élesmenet, laposmenet, trapézmenet, fűrészmenet, zsinórmenet), alkalmazásuk. Kötőcsavarok és tartozékaik. Csavarkötések kialakításának módja és számaik.

#### **3.3.1.6.2 Nem oldható kötések**

Kötésmódok. Szegecskötés, hegesztés, forrasztás, ragasztás, zrugorkötés alkalmazási területeik, kialakításuk, elkészítésük folyamata.

#### **3.3.1.6.3 Ék- és reteszkötések**

Nyomatékátvivő elemek és elfordulásuk megakadályozására szolgáló szerkezeti elemek. Ékek, ékkötések, kúpos és hengeres szegek, reteszek, reteszkötések, ékek és reteszek szilárdsági méretezése, bordás kötés.

#### **3.3.1.6.4 Tengelyek és csapágyazások**

Tengelyek csoportosítása mozgásuk alapján. Tengelyek igénybevételei. Terhelési esetek. Az anyagok kifáradása. A tengelyek csapágyazása. Siklócsapágyak, hordozócsapágyak, támasztócsapágyak. Csapágyak kenése. Csapágyak kiválasztásának szempontjai. Gördülőcsapágy-típusok és rendeltetésük.

#### **3.3.1.6.5 Tengelykapcsolók**

Mozgásátalakító rendszerek, forgatónyomaték továbbítására alkalmas szerkezeti elemek. Merev tengelykapcsolók, rugalmas tengelykapcsolók, hajlékony tengelykapcsolók, oldható tengelykapcsolók, mozgékony tengelykapcsolók, súrlódó tengelykapcsolók.

#### **3.3.1.6.6 Hajtások**

Különböző viszonylagos helyzetű tengelyek közötti kapcsolatok és megvalósítási lehetőségeik. Dörzshajtások. Laposszíjhajtás, ékszíjhajtás, Fogaskerék hajtások, ferde fogazású hajtások. A témakör részletes kifejtése

### **3.3.2 Gyártástechnológia tantárgy**

**202/208 óra**

#### **3.3.2.1 A tantárgy tanításának fő célja**

Ismertesse meg a tanulókkal a fegyvergyártásban leggyakrabban alkalmazott fémes és nem fémes anyagokat, tulajdonságaikat, megmunkálhatósági lehetőségeiket, technológiájukat, valamint felkeltse az érdeklődést a szakmai újdonságok iránt Alapozza meg és segítse elő a későbbi tanulmányok szakmai ismereteinek elsajátítását.

#### **3.3.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

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

Matematikai alpműveletek, alapvető fizikai ismeretek

3.3.2.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.3.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek   | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák              |
|---|---|-------------------------------------|--|---|
| Megválasztja munkájához szükséges anyagokat alkatrész-rajz, vagy minta alapján. | Ismeri a fegyvergyártásban alkalmazott fémes és nem fémes anyagokat       | Teljesen önállóan                   | Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására.<br><br>Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára.<br><br>Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el.<br><br>Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására. | Információszerzés adatbázisokból                                  |
| Kiválasztja a szükséges technológiákat, gépeket, szerzőszámokat.                | Ismeri a fémes és nem fémes anyagok megmunkálási lehetőségeit.            | Teljesen önállóan                   |  | Hőkezeléssel kapcsolatos számítógépes adatbázisokat használ.      |
| Kézi és gépi forgácsolást hajt végre.   | Ismeri a fémek és nem fémek forgácsolási technológiáit.                   | Teljesen önállóan                   |  |   |
| Gépi forgácsolószerszámok késeit alakítja.                                      | Ismeri a forgácsolószerszámok kialakításának módjait.                     | Teljesen önállóan                   |  |   |
| Hőkezelési folyamatokat hajt végre.   | Ismeri hőkezelési folyamatok tartalmát, eszközeit.                        | Instrukció alapján részben önállóan |  |   |
| Gépészeti dokumentációkat használ   | Ismeri a gépészetben használatos anyagvizsgálati eljárásokat.             | Teljesen önállóan                   |  |   |
| Forgácsolással kapcsolatos dokumentációkat használ                              | Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó alakítási és forgácsolási műveleteket | Teljesen önállóan                   |  | Forgácsolással kapcsolatos digitális forrásanyagokat használ      |
| Felismeri az adott munkadarab korrózióvédelmének szükségességét.                | Ismeri a fémek korrózió elleni védelmének technológiáját                  | Teljesen önállóan                   |  | Korrózióvédelemmel kapcsolatos számítógépes adatbázisokat használ |

### 3.3.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.3.2.6.1 Fegyvergyártásban alkalmazott fémes anyagok

Vas és ötvözetek, előállításuk, tulajdonságaik. Ötvözőanyagok tulajdonságai, hatásuk az acélötvözetekre. Acélok anyagminősége. Megmunkálhatóságuk, felhasználhatósági területeik. Réz és ötvözetek, tulajdonságaik, megmunkálhatóságuk. Alumínium és ötvözetek, megmunkálhatóságuk. Egyéb fémek, nemesfémek tulajdonságai, felhasználási területeik.

#### 3.3.2.6.2 Fegyvergyártásban alkalmazott nem fémes anyagok

Fegyvergyártásban leggyakrabban alkalmazott fajták, részeik, tulajdonságaik, megmunkálhatóságuk. Különleges fajták. Alternatív anyagok - rétegelt lemez, műanyagok, szén-szálak - tulajdonságaik, megmunkálhatóságuk. Csontok, szaruk tulajdonságaik, megmunkálhatóságuk, alkalmazási területeik.



### **3.3.2.6.3** Öntési technológiák

Öntéssel kapcsolatos alapfogalmak. Öntési eljárások. Öntés homokformába. Öntés különleges öntőformába. Öntés állandó formába (kokillaöntés). Öntvénytisztítás.

### **3.3.2.6.4** Fémek képlékeny alakítása

Alapfogalmak. Hideg- és melegalakítások. Kovácsolási eljárások, műveletei, szerszámai. és sajtolás műveletei. Hengerlés. Mélyhúzás. Porkohászat.

### **3.3.2.6.5** Fémek és nem fémek forgácsolási technológiái

A forgácsolás elmélete. Gépi forgácsolási módok. Esztergálás (hossz-, sík-, idom-, kúp, alak-, menetesztergálás), marás (palást-, homlokmarás), fúrás (süllyesztés, alakos süllyesztés, dörzsárazás), köszörülés (henger-, sík-, alakköszörülés), gyalulás, vésés, üregelés. Forgácsológépek csoportosítása, felépítése, működése, kezelése. Forgácsolószerszámok kialakítása.

### **3.3.2.6.6** Fémek hőkezelése

Hőkezelési eljárások (feszültségmentesítés, lágyítás, normalizálás, edzés, megeresztés, nemesítés). Acélok hőkezelése. Teljes keresztmetszetre kiterjedő hőkezelés. Felületkezelő eljárások, felületi edzés. Réz ötvözetek hőkezelése.

### **3.3.2.6.7** Korrózió elleni védelem

Korrózióval kapcsolatos alapfogalmak. Fémek korróziója, korróziós folyamatok, korrózió megjelenési formái. Kémiai korrózió, elektrokémiai korrózió. Felületvédelmi eljárások, folyamataik, bevonatok. Fémes és nem bevonatok készítési technológiája.

### **3.3.2.6.8** Anyagvizsgálatok

Anyagvizsgálatok jelentősége. Roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatok. Szakítóvizsgálatok és eszközei. Keménységvizsgálat. Törésmechanikai vizsgálat. Fárasztóvizsgálat. Mágneses, ultrahangos anyagvizsgálatok.

### 3.4 Fegyverismeret megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

508/508 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Egylövetű, ismétlő és automata kézi lőfegyverek fejlődéstörténete. Lőfegyverek általános szerkezettani felépítése, működése. Lőfegyverek működési rendszerelvi. Leggyakoribb katonai, sport és vadászlőfegyverek típusismerete. Lőszer felépítése, működésük. Fegyvercsőben és a röppályán lezajló folyamatok, események. Szóráskép elemzés

#### 3.4.1 Lőfegyverismeret tantárgy

436/436 óra

##### 3.4.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók korban, rendszerek, szerkezeti kialakítások alapján el tudják helyezni, rendszerezni a kézi lőfegyvereket. Működési rendszerelvek, szerkezeti elemek elemzése alapján tudják azokat azonosítani. Sajátítsák el a különböző rendszerelvi működésű lőfegyverek felépítését, működését. Adjon szilárd alapot a Fegyverjavítás tanítási terület elsajátításához, jövőben bekerülő lőfegyverek önálló megismeréséhez

##### 3.4.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

—

##### 3.4.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Műszaki rajz olvasás, matematikai alpműveletek, fizikai alapösszefüggések

##### 3.4.1.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

##### 3.4.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek                            | Ismeretek  | Önállóság és felelősség mértéke | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|--|--|---------------------------------|--|--|
| Adott lőfegyvert korban elhelyez                 | Ismeri a lőfegyverek fejlődéstörténetét.                 | Teljesen önállóan               | Kritikusan szemléli saját munkáját.<br>Törekszik a pontos munkavégzésre. | Digitális szakmai adatbázist használ                 |
| Azonosítja a lőfegyver szerkezeti egységeit.     | Ismeri a lőfegyverek általános szerkezeti felépítését.   | Teljesen önállóan               |  |  |
| Megállapítja a lőfegyver működési rendszerelvét. | Ismeri a lőfegyverek működési rendszerelvéit.            | Teljesen önállóan               |  |  |
| Lőfegyver típusazonosítást végez                 | Megalapozott típusismereti felkészültséggel rendelkezik. | Teljesen önállóan               |  | Digitális szakmai adatbázist használ                 |

### **3.4.1.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.4.1.6.1 Lőfegyverek fejlődéstörténete**

Egylövetű kézi lőfegyverek fejlődése - korai kézi lőfegyverek, elöltöltő puskák és pisztolyok, hátultöltő fegyverek és jellemzőik. Az ismétlő kézi lőfegyverek fejlődése, félautomata, automata kézi lőfegyverek fejlődése, jellemzőik Lőfegyverek fejlődési tendenciái.

#### **3.4.1.6.2 Lőfegyverek szerkezetana**

Kézi lőfegyverek szerkezetana felépítése, szerkezeti elemek rendeltetése, leggyakrabban alkalmazott változatai és azok felépítése, jellemzése. Csőszerkezet, zárszerkezet, elsütőszerkezet, adogatószerkezet, helyretolószerkezet, irányzékszerkezet, tokszerkezet, tuszerkezet, biztosítószerkezet rendeltetése, változatai, működésük.

#### **3.4.1.6.3 Lőfegyverek rendszertana**

Kézi lőfegyverek működési rendszerelvi. Egylövetű, ismétlő, félautomata, automata fegyverek működési rendszerei. Energiaátadáson alapuló fegyverek, csőből elvezetett gázok energiáján alapuló rendszerek, lövedék csőben való mozgását felhasználó rendszerek és vegyes rendszerű lőfegyverek.

#### **3.4.1.6.4 Lőfegyverek típusismerete**

Egylövetű lőfegyverek (billenőcsövű, egycsővű, dupla, bock puskák). Ismétlő lőfegyverek (Forgó tolózárás és egyenes húzású tolózárás, előágyszános puskák, karabélyok.). Forgópisztolyok. Félautomata, automata lőfegyverek. Szabadon hátrasikló tömegzárás rendszerű pisztolyok, géppisztolyok. Inerciarendszerű puskák. Rövid csőhátrasiklásos rendszerű pisztolyok, géppuskák. Hosszú csőhátrasiklásos rendszerű puskák. Rövid gázdugattyúhátrasiklásos rendszerű puskák, karabélyok, gépkarabélyok. Hosszú gázdugattyúhátrasiklásos rendszerű gépkarabélyok, golyószórók, géppuskák.

### **3.4.2 Lőelmélet tantárgy**

**72/72 óra**

#### **3.4.2.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A tanulók ismerjék meg a kézi lőfegyverek leggyakrabban alkalmazott löszereit, ezekben alkalmazott lőporokat, lövedékeket, azok tulajdonságait. Ismertesse meg a fegyvercsőben lezajló folyamatokat, lövedékek mozgását a fegyverben és a röppályán. Alapozza meg a Fegyverjavítás tanulási terület idevágó területeinek elsajátítását.

#### **3.4.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

—

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

Matematikai alapműveletek, fizikai alapismeretek

#### **3.4.2.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.**

### 3.4.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek   | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök   | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|---|---|---------------------------------|---|--|
| Megállapítja az adott lőfegyverrel lehető löszerek kaliberjeleit. | Ismeri a lőfegyverek típusait, löszerek kaliberjelzéseit. | Teljesen önállóan               | Motivált és elkötelezett a pontos munkavégzésben.<br><br>Kritikus an szemléli saját munkáját. | Digitális szakmai adatbázist használ                 |
| Meghatározza az adott lőfegyverhez alkalmazható lőportípusokat.   | Ismeri a löszerek lőportípusait az adott lőfegyverre.     | Teljesen önállóan               |   | Digitális szakmai adatbázist használ                 |
| Meghatározza az adott lőfegyverhez alkalmazható lövedéktípusokat. | Ismeri a löszerek lövedéktípusait az adott lőfegyverre.   | Teljesen önállóan               |   | Digitális szakmai adatbázist használ                 |
| Szórásképet elemez.   | Ismeri a lövedékszórás okait.                             | Teljesen önállóan               |   |  |
| Középső Találati Pontot határoz meg.                              | Ismeri a középső találati pont szerkesztésének módjait.   | Teljesen önállóan               |   |  |

### 3.4.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.4.2.6.1 Löszerek felépítése, működésük

Löszerek fejlődéstörténete. Golyós és sörétes löszerek felépítése, kaliberjelek. Lőszeralkatrészek, löszerelemek rendeltetése, anyagaik, gyártásuk. Löszerek gyújtási rendszerei. Lövedéktípusok és azok jellemzői.

#### 3.4.2.6.2 Lőporok, lőporjellemzők

Fekete lőpor és jellemzői, alkalmazási területeik. Füstnélküli lőporok. Kézi lőfegyverek lőporai. Egybázisú lőporok, kétbázisú lőporok. Degresszív, lineáris, progresszív égésű lőporok. Lőporok égési sebességét, gázfejlődést befolyásoló tényezők. Pisztoly-, puska- és nagyteljesítményű puskalöszerek lőporai és jellemzőik.

#### 3.4.2.6.3 Lövésfolyamat

A lövésfolyamat és elemei. Fegyvercsőben lezajló folyamatok. A lövés előzetes szakaszának, első és második szakaszának részei, tartalma. Gáznyomás és lövedéksebesség alakulása a fegyvercsőben. Gázok utóhatásának időszaka.

#### 3.4.2.6.4 Lövedék röppályája

Röppálya értelmezése. Lövedékre ható erők. Röppálya nevezetes pontjai, azok tartalma. Lövedékszórás fogalma és annak okai. Középső Találati pont meghatározása.

### 3.5 Fegyverjavítás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

648/670 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Lőfegyverek szerkezeti egységeinek jellemző meghibásodásai, szerkezeti egységek javítási módjainak megválasztása, szerkezeti egységek javítása. Pisztolyok, géppisztolyok, karabélyok, gépkarabélyok, puskák és géppuskák technikai ellenőrzése, hibabehatárolása, javítása. Lőfegyverek hideg- és melegbelövése. Lőfegyverek megszerzésére, tárolására vonatkozó előírások, lőfegyverek javításba adásának, javításának rendje

#### 3.5.1 Lőfegyverek javítása tantárgy

612/634 óra

##### 3.5.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A lőfegyverjavítás modul oktatásának alapvető célja, hogy – a Fegyverismeret tanulási terület ismereteire támaszkodva – a tanulók megismerjék a lőfegyverek jellemző meghibásodásait, megfelelő javítási módokat, a javítások során alkalmazott hagyományos és speciális eszközöket, hibafelvételezési és szerelési, javítási gyakorlati ismereteket szerezzenek.

##### 3.5.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

—

##### 3.5.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematikai alapműveletek, fizikai alapösszefüggések, lőfegyverek szerkezetana, lőfegyverek típusismerete, mérő és ellenőrző eszközök, szerszámgépek ismerete, műszaki rajz olvasás és készítés KTP szerkesztés.

##### 3.5.1.4 A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.5.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek                       | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|---|---|---------------------------------|--|--|
| Lőfegyveren technikai ellenőrzést végez.    | Ismeri a lőfegyverek típusait, műszaki ellenőrzés menetét.                                    | Teljesen önállóan               | Tudatos az alkalmazandó gépek, anyagok szerszámok megválasztásában.                    | Digitális adatbázisokat használ.                     |
| Lőfegyveren hibabehatárolást hajt végre.    | Ismeri a lőfegyverek jellemző meghibásodásait.  | Teljesen önállóan               | Szem előtt tartja az anyagok gazdaságos felhasználását, gépek optimális üzemeltetését. | Digitális adatbázisokat használ.                     |
| Alkatrészcsere és egyedi javításokat végez. | Komplexitásában ismeri a javítási folyamatokat.   | Teljesen önállóan               | Kritikusan szemléli saját munkáját.  |  |
| Forgácsológépeket, szerszámokat használ.    | Ismeri a forgácsológépek tulajdonságait, kezelésüket, anyagok megmunkálhatósági lehetőségeit. | Teljesen önállóan               | Motivált a pontos és   |  |

|  |   |                                     |  |                                  |
|--|---|-------------------------------------|--|----------------------------------|
| Lőfegyveralkatrészeket és célszerszámokat gyárt. | Ismeri a lőfegyverek alkatrészeinek gyártástechnológiáját, felismeri a célszerszámok készítésének szükségességét. | Teljesen önállóan                   | balesetmentes munkavégzésben.<br><br>Tiszteletben tartja a megrendelőigényeit. |                                  |
| Lőfegyverre céltávcsövet szerel fel.             | Ismeri a távcsőszerelemek felszerelésének lehetőségeit.   | Instrukció alapján részben önállóan |  | Digitális adatbázisokat használ. |
| Végrehajtja a lőfegyver hideg- és melegbelövését | Komplexitásában ismeri a beszabályozás menetét, magabiztosan kezeli a kollimátorokat és távcső kezelőszerveket.   | Instrukció alapján részben önállóan |  | Digitális adatbázisokat használ. |
| Javítás utáni működésellenőrzést hajt végre.     | Behatóan ismeri a javított eszköz működését   | Teljesen önállóan                   |  |                                  |

### 3.5.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.5.1.6.1 Szerkezeti egységek jellemző meghibásodásai

Csőszerkezet, zárszerkezet, elsütőszerkezet, adogatószerkezet, helyretolószerkezet, irányzékszerkezet, tokszerkezet, tusaszerkezet, biztosítószerkezet jellemző meghibásodásai, javításuk.

#### 3.5.1.6.2 Javítási módok, javítások során alkalmazott eszközök

Cserés javítások, egyedi javítások, kombinált javítások. Javítások során alkalmazandó fém- és fémegmunkáló kézi és gépi forgácsolószerszámok, célszerszámok, mérő és ellenőrző eszközök. Hagyományos és speciális szerszámok, eszközök, készülékek.

#### 3.5.1.6.3 Pisztolyok, géppisztolyok hibabehatárolása, javítása

Pisztolyok, géppisztolyok technikai kiszolgálása műveleti utasítások szerint. Pisztolyok, géppisztolyok hibabehatárolása, javítási mód, technológia, szerszámok, gépek megválasztása. Pisztolyok, géppisztolyok típusonkénti javítása.

#### 3.5.1.6.4 Puskák, karabélyok, gépkarabélyok hibabehatárolása, javítása

Puskák, karabélyok, gépkarabélyok technikai kiszolgálása műveleti utasítások szerint. Puskák, karabélyok, gépkarabélyok hibabehatárolása, javítási mód, technológia, szerszámok, gépek megválasztása. Puskák, karabélyok, gépkarabélyok típusonkénti javítása.

#### 3.5.1.6.5 Golyószórók, géppuskák hibabehatárolása, javítása

Golyószórók, géppuskák technikai kiszolgálása műveleti utasítások szerint. Golyószórók, géppuskák hibabehatárolása, javítási mód, technológia, szerszámok, gépek megválasztása. Golyószórók, géppuskák típusonkénti javítása.

#### 3.5.1.6.6 Lőfegyverek hideg- és melegbelövése

Lőfegyverek belövésének szükségessége, esetei. Hidegbelövés módjai, eszközei, folyamata. Lőfegyverek meleg belövése. Vadászpuskák, távcsöves puskák meleg belövése.

### 3.5.2 Szakmai jog tantárgy

36/36 óra

#### 3.5.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

Tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék munkájuknak a törvényi szabályozását, lőfegyverek szabályos javításba való átvételének rendjét, tárolásának szabályait, javításra vonatkozó előírásokat, dokumentációkat, lőfegyverek visszaadásának rendjét

#### 3.5.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

#### 3.5.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

#### 3.5.2.4 A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.5.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek                              | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|--|---|---------------------------------|--|--|
| Lőfegyvert javításra átvész, visszaad.             | Ismeri a lőfegyverek megszerzésével, tartásával kapcsolatos jogszabályokat.           | Teljesen önállóan               | Elkötelezett a munkatevékenységéhez kapcsolódó jogszabályok betartásába és betartatásában.<br><br>Szem előtt tartja az anyagok gazdaságos felhasználását, gépek optimális üzemeltetését. | Szakmai digitális adatbázisokat használ.             |
| Lőfegyvert tárol.                                  | Ismeri a javításra átvett lőfegyverek tárolására vonatkozó előírásokat.               | Teljesen önállóan               |  | Szakmai digitális adatbázisokat használ.             |
| Lőfegyvert javít.                                  | Ismeri a javítóműhelyben vezetendő munka és anyagnyilvántartások vezetésének rendjét. | Teljesen önállóan               |  | Szakmai digitális adatbázisokat használ.             |
| Lőfegyver alkatrészeket átalakít                   | Ismeri a tv. végrehajtási utasításában szereplő jogosultságokat.                      | Teljesen önállóan               |  | Szakmai digitális adatbázisokat használ.             |
| A végrehajtott tevékenységekről munkalapot tölt ki | Felsorolja az elvégzett tevékenységeket.  | Teljesen önállóan               |  | Digitális nyilvántartásokat használ.                 |

#### 3.5.2.6 A tantárgy témakörei

##### 3.5.2.6.1 Lőfegyverek megszerzésének, tartásának rendje

A Törvény a lőfegyverekről és lőszerkekről. Alapfogalmak. A törvény végrehajtási utasításának értelmezése. Engedélyezési eljárások. Tartási engedély. Lőfegyverek javítására, gyártására vonatkozó előírások. Fegyver, lőszer, lőszerelem megszerzése és tartása. Lőfegyver, lőszer átadása, átengedése.

#### **3.5.2.6.2** Lőfegyverek javításba adásának, visszavételének rendje

Lőfegyver javításba adásához szükséges okmányok. Lőfegyver átvétele, javítóműhely átvételi okmányai és vezetésük. Javításra leadott lőfegyver tárolása. Hibafelvételezés okmányai, vezetésük. Lőfegyver javításból történő visszaadásának rendje.

#### **3.5.2.6.3** Lőfegyverek hatástalanításának rendje

Lőfegyverek hatástalanításának előírásai, törvényi, jogi szabályozása, Pisztolyok, géppisztolyok, puskák, géppuskák hatástalanítási szabályai



### 3.6 Optikai- és elektrooptikai szerelési és javítási feladatok megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszama:

667/667 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület fő célja, hogy ismereteket nyújtson a tanulóknak az optikai és elektrooptikai eszközök, optikai, mechanikai és elektronikai felépítésében, működési rendszerelvük és működésük megértéséhez. A tanulók az elméleti alapokra építve megismerjék az optikai és elektrooptikai eszközök főbb meghibásodásait, gyakorlatot szerezzenek azok feltárásában, javításában.

#### 3.6.1 Nappali optikai eszközök tantárgy

219/219 óra

##### 3.6.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A nappali optikai eszközök tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni szerelési és javítási feladatokat a nappali kereső-, céltávcsövek és spektívek szerkezeti egységein.

##### 3.6.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

##### 3.6.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Műszaki rajz olvasás, matematikai alpműveletek, fénytani alapösszefüggések.

##### 3.6.1.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.6.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek                                   | Ismeretek  | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák                          |
|---|--|-------------------------------------|--|---|
| Alapbeállításokat végez.                                | Ismeri az adott eszköz szerkezeti felépítését.   | Instrukció alapján részben önállóan | Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt. |   |
| Behatárolja a hibajelenséget.                           | Ismeri az adott eszköz működési elvét.   | Instrukció alapján részben önállóan |  |   |
| Felméri az anyagfelhasználási és időráfordítási igényt. | Ismeri az adott eszköz műveleti utasításait, a technológiai előírásokat.                 | Instrukció alapján részben önállóan |  | Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök segítségével. |
| Információt ad az árajánlathoz.                         | Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az idevonatkozó gazdasági jogszabályi előírásokat. | Instrukció alapján részben önállóan |  | Digitális, internet alapú kommunikáció.                                       |

|   |  |                                     |  |   |
|---|--|-------------------------------------|--|---|
| Alkatrészeket gyárt.  | Ismeri az optomechatronikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai folyamatokat. | Instrukció alapján részben önállóan |  |   |
| Szerel, (cserél, javít, beállít) speciális finommechanikai műszerelemeket. vázszerkezeteket, vezetékeket. | Ismeri a finommechanikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai folyamatokat.    | Teljesen önállóan                   |  |   |
| Elvégzi a javítást.   | Ismeri az optomechatronikában használatos javítási technológiákat.   | Teljesen önállóan                   |  |   |
| Elvégzi a végellenőrzést és dokumentálja az eredményt.  | Ismeri a vonatkozó előírásokat és nyilvántartásokat.   | Teljesen önállóan                   |  | Digitális technológiák kreatív alkalmazása. |

### 3.6.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.1.6.1 Optikai elemek szerkezetana

Fémek anyagszerkezetana.

Finommechanikai elemek, szerkezetek anyagai.

Polimerek anyagszerkezetana.

Üvegek anyagszerkezetana.

Bevonatolási eljárások.

Optomechatronikai ismeretek.

#### 3.6.1.6.2 Nappali kereső-, céltávcsövek és spektívek felépítése, működése

A műveleti, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata.

Mérési utasítás.

Mértékegységek.

Optikai eszközök ismerete (okulár, objektív, oldal-, és magasság helyesbítés, szállemez, szállemez megvilágítás, ballisztikai torony, parallaxis állítás, dioptria állítás, változtatható nagyítás).

Optikai paraméterek műszeres mérése.

Optikai méréselmélet.

Optikai rendszer hibái (szférikus aberráció, kromatikus aberráció, kómahiba, parallaxis hiba).

Mechanikai hibák.

Javítási technológiák.

#### 3.6.1.6.3 Céltávcső szerelékek fajtái, szerelésük

Szerelékek alapanyagai.

Fix- és oldható szerelékek.

Sínes szerelékek.

### 3.6.2 Éjjellátó eszközök tantárgy

262/262 óra

#### 3.6.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az éjjellátó optikai eszközök tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni szerelési és javítási feladatokat az éjjellátók szerkezeti egységein.

#### 3.6.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

#### 3.6.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Műszaki rajz olvasás, matematikai alpműveletek, fénytani alapösszefüggések, elektronikai ismeretek.

#### 3.6.2.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.6.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek                                   | Ismeretek  | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák                          |
|---|--|-------------------------------------|--|---|
| Alapbeállításokat végez.                                | Ismeri az adott eszköz szerkezeti felépítését.   | Instrukció alapján részben önállóan | Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt. |   |
| Behatárolja a hibajelenséget.                           | Ismeri az adott eszköz működési elvét.   | Instrukció alapján részben önállóan |  |   |
| Felméri az anyagfelhasználási és időráfordítási igényt. | Ismeri az adott eszköz műveleti utasításait, a technológiai előírásokat.   | Instrukció alapján részben önállóan |  | Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök segítségével. |
| Információt ad az árajánlathoz.                         | Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az idevonatkozó gazdasági jogszabályi előírásokat.   | Instrukció alapján részben önállóan |  | Digitális, internet alapú kommunikáció.                                       |
| Alkatrészeket gyárt.                                    | Ismeri az optomechatronikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai folyamatokat. | Instrukció alapján részben önállóan |  |   |

|  |  |                   |  |   |
|--|--|-------------------|--|---|
| Szerel, (cserél, javít, beállít) speciális finom-mechanikai műszerelemeket. vázszerkezeteket, vezetékeket. | Ismeri a finom-mechanikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai folyamatokat. | Teljesen önállóan |  | Digitális technológiák kreatív alkalmazása. |
| Szerel, (cserél, javít) speciális elektronikai alkatrészeket, részegységeket.                              | Ismeri az elektronikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai folyamatokat.    | Teljesen önállóan |  |   |
| Elvégzi a javítást.  | Ismeri az optomechatronikában használatos javítási technológiákat.   | Teljesen önállóan |  |   |
| Elvégzi a végellenőrzést és dokumentálja az eredményt.   | Ismeri a vonatkozó előírásokat és nyilvántartásokat.   | Teljesen önállóan |  | Digitális technológiák kreatív alkalmazása. |

### 3.6.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.2.6.1 Az infrasugárzás fizikája

Elektromágneses sugárzás.

Infravörös tartományok.

Infra sugárzás érzékelése.

Az infravörös sugárzást érzékelő berendezések.

#### 3.6.2.6.2 Éjjellátó kereső- és céltávcsövek felépítése, működése

Aktív és passzív eszközök.

Sugárvető.

Elektronikai képátalakító EOK.

A fényerősítés elvén működő eszközök.

A digitális éjjellátó eszközök.

Hőkamerák.

A műveleti, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata.

Mérési utasítás.

Mértékegységek.

Optikai paraméterek műszeres mérése.

Elektronikai méréselmélet.

Infra optikai eszközök ismerete.

Optikai rendszer hibái.

Mechanikai hibák.

Elektronikai egységek hibái.

Javítási technológiák.

### 3.6.3 Lézertávmérők tantárgy

31/31 óra

#### 3.6.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

A Lézertávmérők tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni szerelési és javítási feladatokat a lézertávmérők szerkezeti egységein.

#### 3.6.3.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

#### 3.6.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Műszaki rajz olvasás, matematikai alpműveletek, fénytani alapösszefüggések, elektronikai ismeretek

#### 3.6.3.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.6.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek   | Ismeretek  | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|---|--|-------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Alapbeállításokat végez.  | Ismeri az adott eszköz szerkezeti felépítését.   | Instrukció alapján részben önállóan |                                   |  |
| Behatárolja a hibajelenséget.   | Ismeri az adott eszköz működési elvét.   | Instrukció alapján részben önállóan |                                   |  |
| Szerel, (cserél, javít) speciális elektronikai alkatrészeket, részegységeket. | Ismeri a finommechanikában használatos alapvető mód-szereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai folyamatokat. | Teljesen önállóan                   |                                   | Digitális technológiák kreatív alkalmazása.          |
| Szerel, (cserél, javít) speciális elektronikai alkatrészeket, részegységeket. | Ismeri az elektronikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai folyamatokat.    | Teljesen önállóan                   |                                   |  |
| Elvégzi a javítást.   | Ismeri az optomechatronikában használatos javítási technológiákat.   | Teljesen önállóan                   |                                   |  |
| Elvégzi a végellenőrzést és dokumentálja az eredményt.                        | Ismeri a vonatkozó előírásokat és nyilvántartásokat.   | Teljesen önállóan                   |                                   | Digitális technológiák kreatív alkalmazása.          |

### 3.6.3.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.3.6.1 A lézerfény

A lézerfény tulajdonságai.

Gázlézer.

Festéklézer.

Szilárdtest lézer.

Kémiai lézer.

#### 3.6.3.6.2 Lézertávmérők felépítése, működése

A műveleti, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata.

Mérési utasítás.

Mértékegységek.

Optikai paraméterek műszeres mérése.

Elektronikai méréselmélet.

Lézertechnikai eszközök ismerete.

Optikai rendszer hibái.

Elektronikai egységek hibái.

Mechanikai hibák.

Javítási technológiák.

### 3.6.4 Elektronikai áramörök tantárgy

93/93 óra

#### 3.6.4.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy fő célja az elektronikai áramkörök alkotó elemeivel, alkatrészeivel kapcsolatos ismeretek rendszerezése, illetve kapcsolataik megismerése, a megszerzett ismeretek gyakorlása.

#### 3.6.4.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

#### 3.6.4.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan

#### 3.6.4.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.6.4.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek  | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök   | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|--|---|---------------------------------|---|--|
| Egyszerű számításokat végez a villamos alaplmenyiségek között. | Az egyszerű áramkör villamos alaplmenyiségeinek, összefüggéseinek, törvényeinek ismerete. | Teljesen önállóan               | Törekszik arra, hogy a kapcsolási rajz szabványos és áttekinthető legyen. Kritikusan szemléli az internetről letöl- |  |

|  |  |                                     |                     |   |
|--|--|-------------------------------------|---------------------|---|
| Kiválasztja a feladat megoldására alkalmas eszközöket az alkatrészeken található jelölések és a katalógusadatok alapján. | Az egyszerű áramkör felépítésének, anyagainak, eszközeinek ismerete.     | Instrukció alapján részben önállóan | tölt kapcsolásokat. | Megbízható online katalógust használ.       |
| Adott feladathoz kapcsolási rajzokat készít és értelmez, szabványos jelölések alkalmazásával.                            | Az elektronikus áramkörökben működő alkatrészek paramétereinek ismerete. | Teljesen önállóan                   |                     | Az internetről kapcsolási rajzokat tölt le. |
| Kapcsolási rajz alapján egyszerű áramkörökröket összeállít.  | Az áramkörök készítési szabályainak ismerete.                            | Instrukció alapján részben önállóan |                     |   |
| NYÁK lemezt készít   | A NYÁK készítési szabályainak ismerete.                                  | Instrukció alapján részben önállóan |                     | NYÁK tervező alkalmazást használ.           |

### 3.6.4.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.4.6.1 Villamos áramkörök

A villamos áramkör részei.

Ideális feszültségforrás.

Fogyasztó.

Vezeték.

Villamosellenállás.

Ohm törvénye.

Részfeszültségek és feszültségesés.

Lineáris ellenállások, jelgörbékük.

Nem lineáris ellenállások, jelleggörbékük, NTK ellenállások, PTK ellenállások.

Feszültségfüggő ellenállások (VDR).

Fényfüggő ellenállások (LDR).

Az ellenállások kialakítása, huzallellenállások, tömörellellenállások, rétegellellenállások.

Az ellenállások jelölésmódja.

Az ellenállások terhelhetősége.

Villamos munka.

Villamos teljesítmény.

A teljesítmény mérése teljesítménymérővel.

A hatásfok.

A villamos hálózatok csoportosítása, passzív villamos hálózatok, aktív villamos hálózatok.

Kirchhoff I. törvénye, a csomóponti törvény.

Kirchhoff II. törvénye, a huroktörvény.

Passzív kétpólusú hálózatok eredő ellenállása, sorosan kapcsolt ellenállások eredője, párhuzamosan kapcsolt ellenállások eredője, az ellenállások vegyes kapcsolása, Delta-csillag átalakítás.

#### 3.6.4.6.2 Passzív és aktív hálózatok

Nevezetes passzív villamos hálózatok.

A feszültségosztás törvénye.

Terheletlen feszültségosztó.

Terhelt feszültségosztó.  
Potenciométer.  
A feszültségmérő méréshatárának kiterjesztése.  
Az áramosztás törvénye. Az áramosztó.  
Az árammérő méréshatárának kiterjesztése.  
Wheatstone-híd. Ellenállás mérése Wheatstone-híddal.  
Aktív villamos hálózatok.  
Az ideális feszültséggenerátor.  
A valóságos feszültséggenerátor.  
Az ideális áramgenerátor.  
A valóságos áramgenerátor.  
Feszültséggenerátorok üzemi állapotai, üresjárás, rövidrezárás, terhelési állapot.  
Generátorok belső ellenállásának meghatározása.  
A belső ellenállásnak meghatározása feszültség és áramerősség mérésével.  
Belső ellenállás meghatározása ismert terhelőellenállás esetén.  
Belső ellenállás meghatározása az üresjárási és a kapocsfeszültséggel.  
Feszültséggenerátorok kapcsolásai.  
Feszültséggenerátorok sorba kapcsolása.  
Feszültséggenerátorok ellenkapcsolása.  
Feszültséggenerátorok párhuzamos kapcsolása.  
A kiegyenlítő áram meghatározása.  
Feszültségforrások vegyes kapcsolása.

#### **3.6.4.6.3** A villamos áram hatásai

A villamos áram hőhatása. Kapcsolat a villamos energia és a hőenergia között. A villamos munka, jele, mértékegysége. Fajlagos hőkapacitás, fajhő. Testek melegedése. A hő terjedése. A hőhatás jellemző alkalmazásai. Fűtés és melegítés. Izzólámpa. Olvadásbiztosító. A vezeték méretezése feszültségesésre, melegedésre.  
A villamos áram fényhatása. Izzólámpa. Fénycső.  
A villamos áram vegyi hatása. Folyadékok vezetése. Faraday törvénye. Az elektrolízis jellemző felhasználása. Rézgyártás. Alumíniumgyártás. Eloxálás. Galvanizálás.  
Galvánelemek. A galvánelem működési elve. Szárazelem és más galvánelemek.  
Akkumulátorok. Az akkumulátorok működési elve. Savas akkumulátorok. Zselés akkumulátorok. Lúgos akkumulátorok. Akkumulátorok jellemzői. Tüzelőanyag-cellák. Korrózió.  
A villamos áram mágneses hatás. Elektromágnes. Elektromágneses kapcsolókészülékek.  
Villamos gépek.  
A villamos áram élettani hatása.

#### **3.6.4.6.4** Villamos kötések és a NYÁK

Villamos kötések osztályozása: oldható kötések, nem oldható kötések.  
Forrasztott kötés típusai: keményforrasztás, lágyforrasztás.  
Elektromechanikus csatlakozók.  
Csatlakozók csoportosítása, kiválasztásuk szempontjai.  
Nyomtatott áramkörök gyártásnak lépései, fólirozott lemezek jellemzői, előkészítésük.  
A fóliamintázat kialakítása, a szitanyomás technológiája.  
Eszközök, segédanyagok.



### 3.6.4.6.5 Áramkörök építése, üzemeltetése

Lágyforrasztás kivitelezése.

A forrasztás, mint elektromos és mechanikai kötés előkészítése, a forrasztás anyagai, segédanyagai és eszközei.

A forrasztás művelete.

Forrasztási gyakorlat.

Vezetékek, kábelek, huzalozás, villamos vezetékek és vezetékanyagok, jellemzőik, huzalelőkészítés, szigetelés eltávolítása.

A huzalozás szerszámai, vágás, csupasztítás, préselés szerszámai.

Huzalozás kábelformákkal; kábeltörzs készítés, kábelformák rögzítése.

Nyomtatott áramkörök maratása.

Forrasztandó felületek előkészítése.

Tisztítás, folyasztószer, védő bevonat.

Nyomtatott áramkörök megmunkálása, illesztése, rögzítése.

Kivezetések előkészítése, szerelési magasság, olvashatóság, szerelési sorrend, polaritás, alkatrész beültetés, alkatrészlábak lecsípése.

## 3.6.5 Elektronikai áramkörök mérése tantárgy

62/62 óra

### 3.6.5.1 A tantárgy tanításának fő célja

Az tantárgy tanításának célja, hogy elmélyítse az elektronikai áramkörök tantárgy tanulása során megismert elméleti alapokat. A tanuló ismerje meg elektronikai áramkörök vizsgálata során használt mérőeszközöket.

### 3.6.5.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

—

### 3.6.5.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan

### 3.6.5.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.6.5.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek         | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök                              | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|-------------------------------|---|-------------------------------------|--|--|
| Mérési környezetet ellenőriz. | A laboratórium rendjével szemben támasztott követelmények ismerete. | Teljesen önállóan                   | Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát             |  |
| Mérőműszert kiválaszt.        | Ismeri a villamos műszerek jellemzőit és használatuk módját.        | Instrukció alapján részben önállóan | Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására. |  |

|   |   |                                     |  |   |
|---|---|-------------------------------------|--|---|
| Mérési tevékenységeket végez a biztonság-védelmi előírások betartásával.          | Ismeri a biztonság-védelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket. | Instrukció alapján részben önállóan |  | Számítógépes mérési szimulációkat alkalmaz.                           |
| Mérési tevékenységet dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli. | Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.                                 | Teljesen önállóan                   |  | Digitális mérési jegyzőkönyvet használ. Irodai alapszoftvert használ. |

### 3.6.5.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.5.6.1 Egyenáramú műszerek és alapmérések

Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése.

Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása.

Méréshatár, skála, mért érték, pontosság.

Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata.

Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz.

Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz.

Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz.

Multiméter használata.

Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása.

Egyszerű áramkörön alapmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás).

#### 3.6.5.6.2 Elektronikai áramkörök vizsgálata

Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése.

Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele.

Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele.

Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével.

Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés).

#### 3.6.5.6.3 Mérési eredmények feldolgozása, dokumentálása

Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában.

Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése.

A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása.

### 3.7 Optikai- és elektronoptikai eszközök besabályozása, kalibrálása megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámja: 310/310 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Az tantárgy tanításának célja, hogy elmélyítse az Optikai- és elektronoptikai szerelési és javítási feladatok tanulása során megismert szakmai alapokat. A tanuló ismerje meg az nappali és éjjellátó optikai eszközök, továbbá a lézertáv mérők besabályozása és kalibrálása során használt mérőeszközöket és kollimátorokat.

#### 3.7.1 Nappali optikai eszközök besabályozása, kalibrálása tantárgy 124/124 óra

##### 3.7.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy elmélyítse az Nappali optikai eszközök tantárgy tanulása során megismert szakmai alapokat. A tanuló ismerje meg az nappali optikai eszközök besabályozása és kalibrálása során használt mérőeszközöket és kollimátorokat.

3.7.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

##### 3.7.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Műszaki rajz olvasás, matematikai alapműveletek, fénytani alapösszefüggések

3.7.1.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

##### 3.7.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek  | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák                  |
|--|---|-------------------------------------|--|---|
| Mérési környezetet ellenőriz, szükség szerint összeállítja a műszereket. | A laboratórium rendjével szemben támasztott követelmények ismerete.   | Teljesen önállóan                   | Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát<br><br>Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására. |   |
| Optikai és mechanikai mérőeszközöket és műszereket kiválaszt és használ. | Ismeri a mérőműszerek jellemzőit és használatuk módját.   | Instrukció alapján részben önállóan |  |   |
| Optikai eszközöket besabályoz, kalibrál.                                 | Ismeri az optikai eszközök beállító szerkezeteit, a besabályzó műszerek és kollimátorok jellemzőit és használatuk módját. | Instrukció alapján részben önállóan |  | Digitális mérési jegyzőkönyvet használ. Irodai alapszoftvert használ. |
| Optikai eszközt minősít.   | Ismeri a minőségbiztosítási alapelveket.  | Instrukció alapján részben önállóan |  |   |

|  |  |                   |  |   |
|--|--|-------------------|--|---|
| Dioptria-állítást mér.   | Ismeri a biztonság-védelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket | Teljesen önállóan |  |   |
| Parallaxist mér, beállít.  | Ismeri a biztonság-védelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket | Teljesen önállóan |  |   |
| Szállemez-helyzetet mér.   | Ismeri a biztonság-védelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket | Teljesen önállóan |  |   |
| Tengelymerőleges-eltérést mér.   | Ismeri a biztonság-védelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket | Teljesen önállóan |  |   |
| Mérési jegyzőkönyvet készít és kalibrálási vagy hitelesítési okmányt állít ki. | Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.                                | Teljesen önállóan |  | Digitális mérési jegyzőkönyvet használ. Irodai alapszoftvert használ. |

### 3.7.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.7.1.6.1 Nappali kereső távcsövek beszabályozása, kalibrálása

Diagramok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok alkalmazása.

Műveleti, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata.

Beszabályozási, kalibrálási utasítás.

Minőségbiztosítás.

Mérési hiba.

Optikai eszközök kalibrálásának menete.

Optikai műszerek alkalmazása.

Optikai méréselmélet.

Optikai paraméterek műszeres mérése.

#### 3.7.1.6.2 Nappali céltávcsövek beszabályozása, kalibrálása

Diagramok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Műveleti, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata.

Beszabályozási, kalibrálási utasítás.

Minőségbiztosítás.

Mérési hiba.

Optikai eszközök kalibrálásának menete.

Optikai műszerek alkalmazása.

Optikai méréselmélet.

Optikai paraméterek műszeres mérése

#### 3.7.1.6.3 Spektívek beszabályozása, kalibrálása

Diagramok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Műveleti, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata.

Beszabályozási, kalibrálási utasítás.

Minőségbiztosítás.  
 Mérési hiba.  
 Optikai eszközök kalibrálásának menete.  
 Optikai műszerek alkalmazása.  
 Optikai méréselmélet.  
 Optikai paraméterek műszeres mérése.

### 3.7.2 Éjjellátó eszközök besabályozása, kalibrálása tantárgy

124/124 óra

#### 3.7.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy elmélyítse az Éjjellátó optikai eszközök tantárgy tanulása során megismert szakmai alapokat. A tanuló ismerje meg az éjjellátó optikai eszközök besabályozása és kalibrálása során használt mérőeszközöket és kollimátorokat

#### 3.7.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

#### 3.7.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Műszaki rajz olvasás, matematikai alaplételek, fénytani alapösszefüggések

#### 3.7.2.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.7.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek  | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|--|---|-------------------------------------|--|--|
| Mérési környezet ellenőriz, szükség szerint összeállítja a műszereket.   | A laboratórium rendjével szemben támasztott követelmények ismerete.   | Teljesen önállóan                   | Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát<br><br>Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására. |  |
| Optikai és mechanikai mérőeszközöket és műszereket kiválaszt és használ. | Ismeri a mérőműszerek jellemzőit és használatuk módját.   | Instrukció alapján részben önállóan |  |  |
| Optikai eszközöket besabályoz, kalibrál.                                 | Ismeri az optikai eszközök beállító szerkezeteit, a besabályzó műszerek és kollimátorok jellemzőit és használatuk módját. | Instrukció alapján részben önállóan |  | Irodai alapszoftvert használ.                        |
| Dioptria-állítást mér  | Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket   | Teljesen önállóan                   |  |  |
| Parallaxist mér, beállít.  | Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.  | Teljesen önállóan                   |  |  |

|  |   |                   |  |   |
|--|---|-------------------|--|---|
| Szállemez-helyzetet mér.   | Ismeri a biztonság-védelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket. | Teljesen önállóan |  |   |
| Tengelymerőleges-ség-eltérést mér.   | Ismeri a biztonság-védelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket. | Teljesen önállóan |  |   |
| Optikai eszközt minősít.   | Ismeri a minőség-biztosítási alapelveket.                                 | Teljesen önállóan |  |   |
| Mérési jegyzőkönyvet készít és kalibrálási vagy hitelesítési okmányt állít ki. | Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.                                 | Teljesen önállóan |  | Digitális mérési jegyzőkönyvet használ. |

### 3.7.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.7.2.6.1 Éjjellátó kereső távcsövek besabályozása, kalibrálása

Diagramok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Műveleti, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata.

Beszabályozási, kalibrálási utasítás.

Minőségbiztosítás.

Mérési hiba.

Optikai eszközök kalibrálásának menete.

Optikai műszerek alkalmazása.

Optikai méréselmélet.

Optikai paraméterek műszeres mérése.

#### 3.7.2.6.2 Éjjellátó kereső céltávcsövek besabályozása, kalibrálása

Diagramok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Műveleti, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata.

Beszabályozási, kalibrálási utasítás.

Minőségbiztosítás.

Mérési hiba.

Optikai eszközök kalibrálásának menete.

Optikai műszerek alkalmazása.

Optikai méréselmélet.

Optikai paraméterek műszeres mérése.

### 3.7.3 Lézertávmérők beszabályozása, kalibrálása tantárgy

62/62 óra

#### 3.7.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy elmélyítse a Lézertávmérők tantárgy tanulása során megismert szakmai alapokat. A tanuló ismerje meg a lézertávmérők beszabályozása és kalibrálása során használt mérőeszközöket és kollimátorokat.

#### 3.7.3.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

#### 3.7.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Műszaki rajz olvasás, matematikai alpműveletek, fénytani alapösszefüggések, lézerfény tulajdonságai

#### 3.7.3.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.7.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

| Készségek, képességek  | Ismeretek   | Önállóság és felelősség mértéke     | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök  | Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák |
|--|---|-------------------------------------|--|--|
| Mérési környezetet ellenőriz, szükség szerint összeállítja a műszereket. | A laboratórium rendjével szemben támasztott követelmények ismerete.   | Teljesen önállóan                   | Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát<br><br>Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására. |  |
| Optikai és mechanikai mérőeszközöket és műszereket kiválaszt és használ. | Ismeri a mérőműszerek jellemzőit és használatuk módját.   | Instrukció alapján részben önállóan |  |  |
| Lézertechnikai eszközöket beszabályoz, kalibrál.                         | Ismeri az lézertechnikai eszközök beállító szerkezetét, a beszabályozó műszerek és kollimátorok jellemzőit és használatuk módját. | Instrukció alapján részben önállóan |  | Irodai alapszoftvert használ.                        |
| Dioptria-állítást mér  | Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.  | Teljesen önállóan                   |  |  |
| Parallaxist mér, beállít   | Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.  | Teljesen önállóan                   |  |  |
| Szállemez-helyzetet mér.   | Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.  | Teljesen önállóan                   |  |  |

|  |   |                   |  |   |
|--|---|-------------------|--|---|
| Tengelymerőleges-<br>ség-eltérést mér.   | Ismeri a biztonság-<br>védelmi szabványok<br>előírásait és a mérési<br>módszereket. | Teljesen önállóan |  |   |
| Lézervetőt ellenő-<br>riz, beállít.  |   | Teljesen önállóan |  |   |
| Lézertechnikai<br>eszközt minősít.   | Ismeri a minőség-<br>biztosítási alapelve-<br>ket                                   | Teljesen önállóan |  |   |
| Mérési jegyző-<br>könyvet készít és<br>kalibrálási vagy<br>hitelesítési okmányt<br>állít ki. | Ismeri a dokumen-<br>tációkészítés alap-<br>elveit.                                 | Teljesen önállóan |  | Digitális mérési<br>jegyzőkönyvet<br>használ. |

### 3.7.3.6 A tantárgy témakörei

#### 3.7.3.6.1 Optikai rendszer besabályozása, kalibrálása

Diagramok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Műveleti, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata.

Beszabályozási, kalibrálási utasítás.

Minőségbiztosítás.

Mérési hiba.

Optikai eszközök kalibrálásának menete.

Optikai műszerek alkalmazása.

Optikai méréselmélet.

Optikai paraméterek műszeres mérése.

#### 3.7.3.6.2 A lézervető és a vevő összesabályozása

Diagramok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Műveleti, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata.

Beszabályozási, kalibrálási utasítás.

Minőségbiztosítás.

Mérési hiba.

Lézertechnikai eszközök kalibrálásának menete.

Optikai műszerek alkalmazása.

Lézertechnikai méréselmélet.

Lézer paraméterek műszeres mérése.



4 RÉSZSZAKMA

—

5 EGYEBEK

## TARTALOM

|   |    |
|---|----|
| 1 A SZAKMA ALAPADATAI.....  | 1  |
| 2 A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA.....  | 1  |
| <b>A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként</b><br>.....                 | 2  |
| 3 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA.....  | 8  |
| <b>3.1 Honvédelem - szakmai alapozó ismeretek megnevezésű tanulási terület.....</b>                             | 8  |
| 3.1.1 Alapszintű katonai ismeretek tantárgy 180/180 óra .....   | 8  |
| 3.1.2 Ágazattechnikai ismeretek tantárgy 180/180 óra .....  | 15 |
| 3.1.3 Geopolitikai földrajz tantárgy 72/72 óra .....  | 18 |
| 3.1.4 Alaki rendgyakorlat tantárgy 72/72 óra .....  | 20 |
| 3.1.5 Katonai közelharc és kézitusa tantárgy 72/72 óra .....  | 22 |
| <b>3.2 Műszaki alapismeretek megnevezésű tanulási terület.....</b>  | 25 |
| 3.2.1 Gépészeti alapismeretek tantárgy 252/252 óra .....  | 25 |
| 3.2.2 Optikai alapismeretek tantárgy 36/36 óra .....  | 28 |
| <b>3.3 Gépészeti ismeretek megnevezésű tanulási terület .....</b>   | 30 |
| 3.3.1 Mechanika - gépelemek tantárgy 72/72 óra.....   | 30 |
| 3.3.2 Gyártástechnológia tantárgy 202/208 óra .....   | 31 |
| <b>3.4 Fegyverismeret megnevezésű tanulási terület.....</b>   | 34 |
| 3.4.1 Lőfegyverismeret tantárgy 436/436 óra .....   | 34 |
| 3.4.2 Lőelmélet tantárgy 72/72 óra .....  | 35 |
| <b>3.5 Fegyverjavítás megnevezésű tanulási terület .....</b>  | 37 |
| 3.5.1 Lőfegyverek javítása tantárgy 612/634 óra .....   | 37 |
| 3.5.2 Szakmai jog tantárgy 36/36 óra.....   | 39 |
| <b>3.6 Optikai- és elektronoptikai szerelési és javítási feladatok megnevezésű<br/>tanulási terület .....</b>   | 41 |
| 3.6.1 Nappali optikai eszközök tantárgy 219/219 óra .....   | 41 |
| 3.6.2 Éjjellátó eszközök tantárgy 262/262 óra.....  | 43 |
| 3.6.3 Lézertáv mérők tantárgy 31/31 óra.....  | 45 |
| 3.6.4 Elektronikai áramörök tantárgy 93/93 óra .....  | 46 |
| 3.6.5 Elektronikai áramkörök mérése tantárgy 62/62 óra .....  | 49 |
| <b>3.7 Optikai- és elektronoptikai eszközök beszállítása, kalibrálása<br/>megnevezésű tanulási terület.....</b> | 51 |
| 3.7.1 Nappali optikai eszközök beszállítása, kalibrálása tantárgy 124/124<br>óra 51                             |    |
| 3.7.2 Éjjellátó eszközök beszállítása, kalibrálása tantárgy 124/124 óra .....                                   | 53 |

|  |    |
|--|----|
| <b>3.7.3 Lézertávmérők besabályozása, kalibrálása tantárgy 62/62 óra</b> ..... | 55 |
| 4 RÉSZSZAKMA .....   | 57 |
| 5 EGYEBEK .....  | 57 |