

Végvári Zsolt alezredes – Hegedűs Ernő alezredes:

EGYETEMKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS A HARCJÁRMŰ-TECHNIKAI SPECIALIZÁCIÓN TANULÓ MÉRNÖKHALLGATÓK KÉPZÉSÉBEN

DOI: 10.35926/HSZ.2024.6.5

ÖSSZEFOGLALÓ: A hazánkban létesült új hadiipar olyan képzett műszaki szakembereket igényel, akik haditechnikai ismeretekkel is rendelkeznek. Ennek érdekében az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kara a gépészmérnök szakon új, haditechnikai tartalmú specializációkat hozott létre. Ezek közül a harcjárműtechnikai specializáción lefutott egy teljes képzési ciklus, és a záróvizsgák is megtörténtek. A szakmai tárgyak oktatását az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai tanszéke végezte. A tanulmány a képzés tapasztalatait foglalja össze.

KULCSSZAVAK: hadiipar, haditechnikai eszközök, Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Óbudai Egyetem

A SZERZŐKRŐL:

- ▶ *Dr. Végvári Zsolt alezredes, PhD, NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszék tanársegéd (ORCID: 0000-0003-2543-6049; MTMT: 10051293)*
- ▶ *Dr. Hegedűs Ernő alezredes, PhD, NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszék adjunktus (ORCID: 0000-0001-8457-5044; MTMT: 10033923)*

ELŐZMÉNYEK

A 2016-tól zajló Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program célja kettős: a kor színvonalának megfelelő modern haditechnikai eszközök beszerzése a Magyar Honvédség számára és a hazai hadiipar fejlesztése. A hazai hadiipar újonnan létrejött cégei azonban jelentős hadiipariszakember-igényt generálnak, ami hatással van a hazai mérnökképzésre is. Magyarország 2021. évi Nemzeti Katonai Stratégiájában (NKS) erről a folyamatról így írnak: „A tudásanyag megalapozása, annak átörökítése és a rendelkezésre bocsáthatóság biztosítása a védelmi ipar, a magyarországi egyetemek és főiskolák, az MH és a felelős szaktárcák közös feladata, egyben a honvédelem érdeke.”¹

A Nemzeti Közzolgálati Egyetem és az Óbudai Egyetem között létrejött együttműködési megállapodás alapján 2021-ben a Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar dékánja intézkedést adott ki, amelyben elrendelte az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar gépészmérnök alapszak harcjármű-technikai specializáción tanuló mérnökhallgatók elméleti és gyakorlati tanóráinak megszervezését az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszékének oktatói bázisán, annak szaktantermeit igénybe véve. „A képzés célja: gépészmérnökök képzése, akik alkalmasak gépek és gépé-

¹ NKS: 1393/2021 (VI. 24) kht. 6. pont

szeti berendezések üzemeltetésére és fenntartására, a gépipari technológiák bevezetésére, illetőleg alkalmazására, a munka szervezésére és irányítására, a műszaki fejlesztés, kutatás és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására a munkaerőpiac igényeit is figyelembe véve. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.”² A gépész alapszakra épülő harcjárműtechnikai specializáció – elsősorban a hazánkban létesült új hadiipar működőképességének biztosítása érdekében – haditechnikai ismeretekkel is rendelkező gépészmérnökök képzését tűzte ki célul.³



1. ábra T-72 harckocsi a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar A épületnél (Fotó: Hegedűs Ernő)

A Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszék fejlődését is jelentősen befolyásolta.⁴ A Haditechnikai Tanszék alaprendeltetése logisztikai tisztek képzése a Magyar Honvédség számára fegyverzeti, páncélos és gépjárműtechnikai modulon. A tanszék munkatársai négy gépjárműtechnikai szaktanterem (belső égésű motorok szaktanterem, gépjármű-diagnosztikai labor, páncélos- és gépjárműtechnikai beállós szaktanterem, fődarabos szaktanterem), egy fegyverzettechnikai oktató kabinet (fegyverraktár, oktatóterem, műhely) és öt laboratórium (CAD labor, számítástechnikai labor, forgácsoló műhely, anyagvizsgáló labor, 3D nyomtatás labor) segítségével végzik az elméleti és gyakorlati foglalkozásokat. A képzés célja javító szakaszpáncélosok képzése. A tanszék hallgatói a katonai logisztika alapképzési szakon (BSc) kezdik meg tanulmányaikat, a képzési idő 8 félév. Az 5. félév során a hallgatóknak specializációt kell választaniuk az alábbiak közül: katonai közlekedési, hadtáp és a tanszékünk által üzemeltetett haditechnikai specializáció, amely már két említett modulra oszlik: az egyik a fegyverzettechnika, a másik a páncélos- és gépjárműtechnika. Tanulmányaik befejeztével a hallgatók katonai logisztikai vezető (BSc) szakképzettséget (haditechnikai specializáció) szereznek.

Az új haditechnikai eszközök megújuló oktatást követelnek meg az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszékének oktatóitól is, amelynek során – az új

² Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar.

³ Gépészmérnöki szak – harcjármű-technikai specializáció.

⁴ Vég 2020, 73.

eszközök modern megoldásaihoz igazodva – a tananyagba beépültek a modern bolygóműves automata váltókkal, kompozitanyagokkal stb. kapcsolatos ismeretek.⁵ A tanszék oktatói több, az új haditechnikai eszközökhöz kötődő külföldi típusanfolyamon vettek részt, emellett már 2019-ben kétnapos osztrák–magyar képzési workshopot tartott az NKE HHK Haditechnika Tanszék és az Osztrák Szövetségi Hadsereg (Bundesheer) Logisztikai Iskolája Bécsben, a téma a Leopard 2A4 harckocsi szerkezetana és üzemeltetése volt. (Bemutatták a „Center of Technical Excellence Leopard 2 Wels” – Leopard 2 kiválósági központ tevékenységét, javítási és raktározási képességeit is).⁶ A tanszék oktatói a hatékony oktatás érdekében már 2016-tól nagyszámú publikációt készítettek és jelentettek meg az új haditechnikai eszközökről.⁷ A Haditechnikai Tanszék több oktatója érkezett a tanszékre a haditechnikai kutatás-fejlesztés szervezeteitől, emellett a tanszék is számos, a Magyar Honvédséggel közös kutatási és fejlesztési projektben vett részt az utóbbi évek során, így az oktatást az innovációval kapcsolatos nyitott hozzáállás jellemzi.⁸ Mindez – valamint a tanszék szaktantermei, szakoktatói és több évtizedes tapasztalata a haditechnikai területen – jelentős tudásbázist adott az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar harcjárműtechnikai specializáción tanuló mérnökhallgatók képzése során. A képzésre 16 fő jelentkezett, ami az ottani létszámadatokat is figyelembe véve magas szám.

A HARCJÁRMŰTECHNIKAI SPECIALIZÁCIÓ MÉRNÖKHALLGATÓINAK KÉPZÉSE

Tantárgyak tekintetében a kitűzött cél az volt, hogy a hadiiparban dolgozó mérnök átfogó ismeretekkel rendelkezzen a gyártandó haditechnikai eszközök szerkezetanával és működési elveivel kapcsolatban is.

A *Haditechnikai eszközök rendszertana* tantárgy átfogó képet adott a különféle haditechnikai eszközkategóriákról a hallgatóknak. Megismertek a hadfelszerelés és a haditechnikai eszközök csoportosításával rendeltetés és ágazati elosztás szerint. A fegyverzettechnikai eszközök kategóriájában szó esett az aktív rendszerű tűzfegyverekről, a kézi fegyverekről és a tüzérségi fegyverek főbb típusairól is.⁹ A fegyverek működésének fizikai alapjai, illetve a ballisztika oktatása betekintést engedett a fegyvertan tudományos hátterébe. Az oktatási anyag részei voltak a reaktív tűzfegyverek, azon belül a szilárd és folyékony hajtóanyagú rakéták. Korunk hadviselésének fontos elemei a páncéltörő, illetve a ballisztikus és légvédelmi rakéták. A képzés eleme volt továbbá a számos sajátossággal bíró katonai terepjáró gépjárművek általános felépítése és speciális berendezései, továbbá a különféle harcjárművek főbb típusai, védelmi követelményei is. Napjainkban egyre szélesebb körben nyer alkalmazást a katonai robotika – az autonóm eszközök, a szárazföldi robotok harcászati, felderítő és logisztikai variánsai –, így a tananyag részét képezték ezek irányítástechnikai módszerei és jellemzői, illetve az autonómításuk foka is.

A *Harcjárműfedélzeti fegyverek elnevezésű* tantárgy keretében a bel-, az átmeneti és a külbballisztika alapjait sajátíthatták el a hallgatók, majd megismerték az általános kézi-fegyver- és lövegszerkezetant, valamint azok statikáját és a szilárdsági méretezésük alapjait

⁵ Gyarmati et al. 2021, 33.; Gyarmati–Vég 2021, 81.; Gyarmati et al. 2020, 5.

⁶ Kétnapos osztrák–magyar képzési workshopot tartott... 2019.

⁷ Vég et al. 2022, 39.

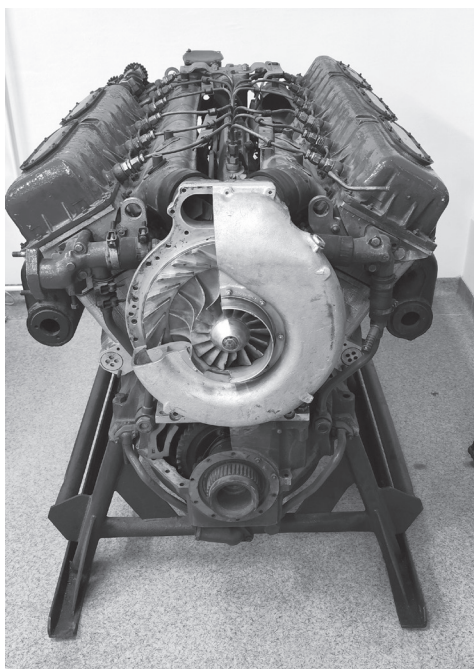
⁸ Gávay et al. 2017, 26. és 17.; Gyarmati et al. 2016, 88.

⁹ Sebők 2018, 57.

(vastag falú cső). Megismerték a különböző fegyverek harcjárműbe történő beépítésének a lehetőségét is.¹⁰

A *Korszerű harcjárművek* tantárgy keretében a hallgatók egyfelől a Magyar Honvédség szárazföldi haderőnemének a Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program keretében beszerzett haditechnikai eszközeit (pl. Leopard 2 harckocsi, KF-41 Lynx gyalogsági harcjármű, PzH 2000 önjáró löveg stb.), másfelől más, jellemzően a NATO-haderők által alkalmazott harcjárműveket, vagy azok fontos szerkezeti megoldásait, működésük elméletét (pl. harcjármű hűtőrendszer gázturbinák, tűzvezető rendszerek, harcjármű-hidraulikák stb.) ismerték meg. A harckocsi lánctalpas futóműve, a rugózás kialakítása, továbbá a páncélatütés folyamata különböző páncéltörő löszerek és eszközök esetén, illetve az e hatások kivédésére alkalmas páncélatütés szerkezete, gyártástechnológiája (pl.: acélpáncélatütés gyártástechnológiája) szintén oktatás tárgyát képezte. A tantárgy során bemutatták a harckocsi páncélatütés fejlődésének főbb állomásait, a kompozit páncélatütés fogalmát és lehetséges elemeit, a páncélatütés beépítési szögének szerepét. A hallgatók megismerték a korszerű harckocsi tűzvezető rendszerének főbb elemeit, a bemenő adatokat, a lövegstabilizálás alapelveit és lehetséges szerkezeti megoldásait. Speciális terület a lánctalpas harcjárművek szimmetrikus és aszimmetrikus kormányműveinek területe, azok veszteségei, függőleges tengely körüli megfordulásra való képességük és egyéb jellemzői – ami szintén részét képezte a tananyagnak.

Napjaink háborúiban – köztük példaként említve a 2022. évi orosz–ukrán háborút – kiemelkedő szerephez jut a páncélozott harcjárművek védeltsége, túlélőképessége, ami szerkezeti vonatkozásban elsősorban a páncélatütéshez, emellett aktív védelmi rendszerekhez stb. kötődik. Ezeket az ismereteket foglalta össze a *Harcjárművek védelmi rendszerei* című tantárgy. Az anyag részletesen ismertette a passzív és aktív védelmi rendszerek felépítését, működését.¹¹ Az aktív védelmi rendszerek (APS-ek) alkalmazása nélkül napjainkban már nem elképzelhető a harckocsik hatékony védelme, megvalósításuk azonban igen összetett mérnöki probléma. A tantárgy során a hallgatók megismerték a kumulatív sugár kialakulásának folyamatát és a robbanó reaktív páncél működését. A tantárgy ismertette a harckocsik és a páncélozott harcjárművek főbb villamos berendezéseit és rendszereit. Az éjszakai megfigyelést és irányzást lehetővé tevő technikai eszközök, fényerősítés elvén működő és passzív elektrooptikai berendezések szintén a korszerű harcjárművek technikai

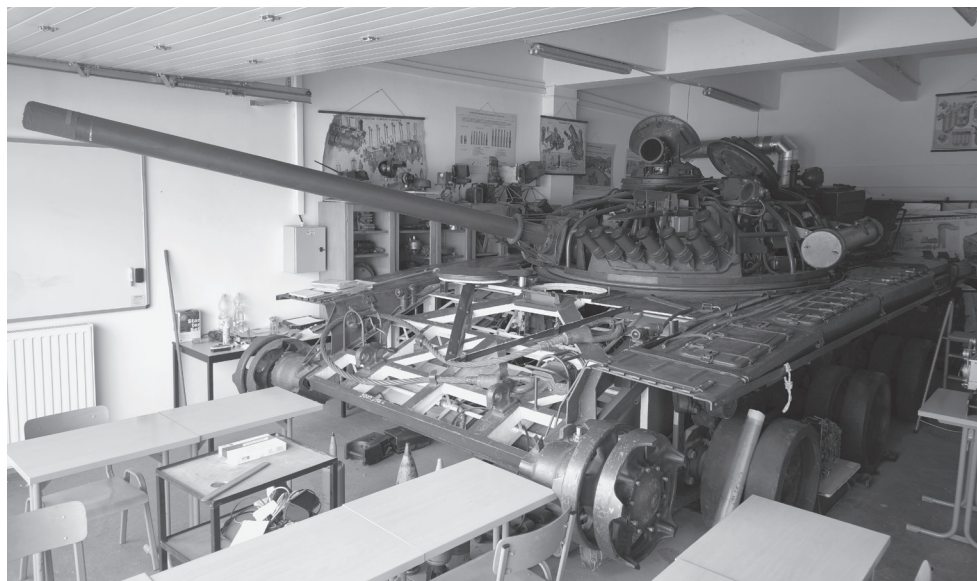


2. ábra Harckocsimotor metszete a motorteknikai szaktanteremben (Fotó: Végvári Zsolt)

¹⁰ Sebők–Tar 2016, 11.

¹¹ Végvári 2018, 35.

eszközeinek szerves részét képezik, akárcsak a hagyományos optikai berendezések. Önálló szakterület a lézerek működése és katonai alkalmazása, különös tekintettel azoknak a harcjárművek fegyverzetében és a páncéltörő eszközökben betöltött szerepére.



3. ábra Beülésre alkalmas T-72 harckocsi oktatási metszet tanteremben (Fotó: Végvári Zsolt)

Igen összetett terület tárgyalását vállalta fel a *Harcjárműfedélzeti rendszerek* tantárgy, amely ismertette a harcjárműveken alkalmazott tűzfegyvereket, a fegyverek figyelő, irányzó, tűzvezető és lövegstabilizáló rendszerei működésének fizikai alapjait. Az oktatók tárgyalták a harcjárműveken alkalmazott figyelőrendszereket, a harckocsiágyúk harcjárműgépágyúk és -géppuskák főbb típusainak szerkezetét, működési sajátosságait, tűzvezetésük alapjait. Ehhez kapcsolódnak a toronyforgató és fegyverzetmozgató rendszerek, valamint az álló helyzeti fedélzeti villamos energiaellátást biztosító kiegészítő áramforrások.¹² Önálló terület a víz alatti átkelést biztosító rendszerek és a tűzoltó rendszerek, illetve az atom-biológiai és vegyi csapások elleni védelmet biztosító rendszerek. A terepen mozgó katonai kerekes járművek egyik meghatározó konstrukciós eleme a változtatható keréknyomás-szabályozás, amelynek szerkezeti megvalósítása szintén a tananyag részét képezte.

Külön kiemelendő, hogy a képzés keretében a hallgatók lőtéri lögyakorlaton vettek részt, ahol a kézi lőfegyverek szerkezetével és működésével is megismerkedhettek. Emellett fegyverzettechnikai képzésük során megismerték az alapvető lövegszerkezetant, illetve elméleti és gyakorlati szinten az olyan kézfegyvereket, mint a CZ Bren fegyvercsalád. Megtanulták a CZ P-09-es pisztoly szét- és összeszerelését.¹³ A BTR-80 kerekes harcjárműből ki- és beszerelték a KPVT géppuskát, és megtanulták azt szét- és összeszerelni is. Modellezték egy általunk választott tűzfegyver részegységét 3D-ben. Megismerték a Carl Gustaf hátrasiklás

¹² Végvári 2022, 24.

¹³ Sebők 2016, 139.

nélküli páncéltörő fegyver szerkezetét és működését. Mintegy 50 darab fegyvert bemutató szaktanteremben tanulmányozták a fegyverzettechnikai eszközök fejlődésének főbb állomásait, valamint a legfontosabb konstrukciókat.

SZAKDOLGOZATOK TÉMAVEZETÉSE, SZAKMAI PROGRAMOK ÉS KONFERENCIALÁTOGATÁS SZERVEZÉSE

Az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar harcjármű-technikai specializációjának képzésében a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszékének oktatói külső konzulensként vettek részt. Elvégezték továbbá a szakdolgozatok témakidolgozását is.

E témák közül az új automata váltós harcjárművek – Leopard 2 harckocsi, PzH 2000 (Panzerhaubitze 2000) önjáró löveg, KF-51 Lynx gyalogsági harcjármű, Gidrán stb. – megjelenéséhez kötődik „Az automata váltók szerkezete és működése, alkalmazásuk haszongépjárműveknél és harcjárművekben”. Az új harcjárművek döntő többségénél alkalmaznak automata váltót. Az e témakört kidolgozó hallgatónak lehetősége volt szakmai látogatást tenni az Allison Transmission Hungary Kft. automatasebességváltó-gyár telephelyén. Az NKE HHK tanszék számos, a hidrodinamikus és bolygóműves elemekből álló automata váltók oktatásához szükséges szemléltető eszközzel rendelkezik. Ez részben az NKE HHK Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal által meghirdetett pályázatsomagnak is köszönhető. Ugyanis a Tématerületi Kiválósági Program Nemzetvédelem, nemzetbiztonság alprogramja, a TKP2021-NVA-16, „Alkalmazott katonai műszaki, had- és társadalomtudományi kutatások a nemzetvédelem, nemzetbiztonság területén a Hadtudományi és Honvédtisztképző Karon” című pályázat lehetővé tette az MTA TKP „3D nyomtatás alkalmazása katonai logisztikában és hadiiparban” (TKP2021-NVA-16) pályázati kutatás keretében a Haditechnikai Tanszéken a 3D nyomtatással megvalósított harckocsi-sebességváltó modell kialakítását.¹⁴



4. ábra BTR-80 kerekesharcjármű-metszet szaktanteremben (Fotó: Végvári Zsolt)

¹⁴ Gyarmati et al. 2022, 113.

Egy hallgató „*Harcjárművek páncélzatainak szerkezete, anyag- és gyártástechnológiai hátterük*” címmel készített szakdolgozatot. E területen 2022-ben még csak egy olyan cég tevékenykedett hazánkban, amely katonai jármű páncélhegesztéssel foglalkozott, és ez a GAMMA Műszaki Zrt. volt (amely helyzet a Lynx és Gidrán járművek gyártásának megindulásával 2023-ban változott). Az ÓE Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar harcjármű-technikai specializációjának képzésében részt vevő mérnökhallgatók szakmai továbbképzés keretén belül a GAMMA Műszaki Zrt.-nél megtekinthették a Komondor járműcsaládot és a páncélszerkezet gyártását is.

Az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar gépészmérnök alapszak harcjárműtechnikai specializáción tanuló egyik mérnökhallgató 3D-s nyomtatás témájú szakdolgozatának címe „*A 3D nyomtatás technológiai, jelenlegi és jövőbeni lehetséges alkalmazási lehetőségeik az iparban és a hadiiparban*”. A szakdolgozathoz kötődően a hallgató és konzulense tudományos konferencián, nyomtatóbemutatókon vettek részt. A Varinex 31. konferenciája „*Additív gyártás és 3D nyomtatás öt ipari technológiával*” címmel 2022. szeptember 22-én a tanszék oktatói részvételével zajlott. A 2023-ban megvédett szakdolgozat vizsgálta a 3D nyomtatás katonai alkalmazásának különféle lehetőségeit is.

Napjaink harcjárműveiben és katonai gépjárműveiben is megjelenik esetenként a hibrid hajtáslánc (vagy az elektromos hajtás).¹⁵ Ennek vizsgálata érdekében készült egy szakdolgozat is, amelynek címe „*Hibrid vagy elektromos hajtáslánc lehetséges alkalmazása harcjárművekben*”, és igen előremutató módon azt vizsgálja, hogy ezek a civil gépjárműtechnikában már bevált és egyre szélesebb körben alkalmazott technológiák mennyiben lehetnek alkalmasak arra, hogy a harcjárművekben is alkalmazásra kerüljenek. Érdekfeszítő szakdolgozattéma volt a „*Gázturbinák szerkezete, működése és csoportosítása, alkalmazhatóságuk polgári és katonai járműveken, különös tekintettel a páncélozott harcjárművekre*” című munka is, továbbá az a szakdolgozat, amely az *M1 Abrams harckocsi fejlesztését, típusváltozatait, szerkezetét és összevetését végezte el a Leopard 2 harckocsival*.

Végezetül egy szakdolgozat a kizárólag a harcjárművekre jellemző védelmi megoldásokat elemzi „*Harcjárművek aktív és a passzív védelmi megoldásainak összevetése*” címmel, ami igen előremutató módon jelentős részt szentel a legkorszerűbb aktív védelmi megoldásoknak, és azokon belül a Magyar Honvédségnél rendszeresítésre kerülő rendszereknek. Az aktív védelmi rendszerek alkalmazásának fontosságára nemcsak a 2022-ben kirobbant orosz–ukrán háború harckocsiveszteségei mutatnak rá, hanem az a tény is, hogy a 2016-tól zajló Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program során beszerzett Leopard 2A7 harckocsit a Magyar Honvédség felszereli majd ilyen rendszerrel.

ÖSSZEGZÉS

A Nemzeti Közszolgálati Egyetem és az Óbudai Egyetem között létrejött együttműködési megállapodás alapján a Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar 2021-ben megkezdte az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar gépészmérnök alapszak harcjárműtechnikai specializáción tanuló mérnökhallgatók elméleti és gyakorlati tanóráinak megszervezését az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszékének oktatói bázisán, annak szaktantermeit igénybe véve. A hazánkban létesült új hadiipari kapacitások, gyárak, üzemek a haditechnikai területen is képzett műszaki szak-

¹⁵ Gyarmati–Zentay 2017, 35.

embereket igényelnek. A képzésre 16 fő jelentkezett. Tantárgyak tekintetében a kitűzött cél az volt, hogy a hadiiparban dolgozó mérnök átfogó ismeretekkel rendelkezzen a gyártandó haditechnikai eszközök szerkezetétanával és működési elveivel kapcsolatban is. A képzés 2023 januárjában záróvizsgával fejeződött be, amelyen minden hallgató eredményesen szerepelt. A szakdolgozatok közül a legszínvonalasabbakat folyóiratcikként jelentethetik meg az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar gépészmérnök alapszak harcjárműtechnikai specializáción tanuló mérnökhallgatói, amiben az NKE HHK Haditechnikai Tanszék szintén jelentős támogatást nyújtott. Ugyanis a Haditechnika (az MTA által A kategóriába sorolt) műszaki-tudományos folyóirat felelős szerkesztője, szerkesztőbizottsági tagja, illetve részben szerzői és lektorai is a tanszék munkatársai. Az eredményesen lezárult képzés számos további, a részt vevő egyetemek közötti tudományos együttműködés bázisául szolgálhat, illetve egyes területeken (pl. kettős felhasználású polgári-katonai eszközök fejlesztése) akár közös K+F+I tevékenységként is folytatódhat.

FORRÁSOK

- 1393/2021. (VI. 24.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiájáról. Nemzeti Jogszabálytár, 2021. <https://njt.hu/jogszabaly/2021-1393-30-22> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 30.)
- Gávay György et al.: *A kutatás-fejlesztés szerepe és hatása az oktatásra az NKE HHK Haditechnikai Tanszékén*. Hadmérnök, 12. évf. 2017/4., 26–33.
- Gépészmérnöki szak – harcjárműtechnikai specializáció (11751). Felsőoktatási Információs Rendszer. <https://firgraf.oh.gov.hu/prg/torzsadat.php?tabla=kepzes&ord=KepzesElemID1> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 30.)
- Gyarmati József et al.: *A gépjármű-diagnosztika oktatásának változásai az NKE HHK Haditechnikai Tanszékén*. Hadmérnök, 15. évf. 2020/2., 5–18. DOI: 10.32567/hm.2020.2.1
- Gyarmati József et al.: *Automata sebességváltóban alkalmazott kapcsolt bolygóművek – Wilson-váltó. Harckocsi-sebességváltó modell kialakítása 3D nyomtatással oktatási célból*. Katonai Műszaki Közlöny, 32. évf. 2022/3., 113–126. DOI: 10.32562/mkk.2022.3.7
- Gyarmati József et al.: *Oktatástechnikai módszerek változása az NKE HHK Haditechnikai Tanszékén a gépjárműtechnikai képzésben*. Hadmérnök, 16. évf. 2021/2., 33–46. DOI: 10.32567/hm.2021.2.3
- Gyarmati József et al.: *Védelmi célú kutatások a Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszékén, együttműködésben a HM Védelemgazdasági Hivatallal*. Hadtudomány, 26. évf. 2016/3–4., 89–99. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2016.26.3-4.89> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 30.)
- Gyarmati József – Vég Róbert László: *A páncélos- és gépjárműtechnikai szaktisztképzés változása az egyes képzési formák óraszámai alapján*. Műszaki Katonai Közlöny, 31. évf. 2021/2., 81–92. DOI: 10.32562/mkk.2021.2.7
- Gyarmati József – Zentay Péter: *Elektromos gépjárművek szerkezeti kialakítása összehasonlítása a hagyományos gépjárművekkel*. Hadmérnök, 12. évf. 2017/2., 34–50.
- Kétnapos osztrák–magyar képzési workshopot tartott az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar és Bundesheer bécsi Logisztikai Iskolája. NKE, 2019. 12. 09. <https://hhk.uni-nke.hu/hirek/2019/12/09/ketnapos-osztrak-magyar-kepzesi-workshopot-tartott-az-nke-hadtudomanyi-es-honvedtisztkepzo-kar-es-bundesheer-becsi-logisztikai-iskolaja> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 30.)
- Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar. <http://bgk.uni-obuda.hu/hu/kepzesek/bsc-kepzes-gepeszmernok> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 30.)

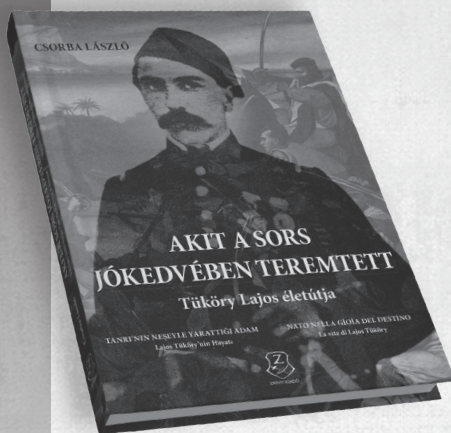
- Sebők István: *9 mm GLOCK-17 pistol make risk analyses method*. Katonai Logisztika, 2016/1., 139–152.
- Sebők István: *A fegyver- és fegyverzettechnikai szakemberek oktatásának, képzésének vizsgálata az új elvek és irányok tükrében*. Sereg Szemle, 16. évf. 2018/1., 57–62.
- Sebők István – Tar Csaba: *A katonai alapképzési szak fegyverzettechnikai moduljának felépítése a korábbi képzések tükrében, a szakmai tantárgyakra fordított óramennyiség szemszögéből*. Bolyai Szemle, 2016/3., 11–19.
- Dr. Vég Róbert László: *A műszaki oktatás szerepe a közszolgálatban*. Nemzeti Közszolgálati Egyetem Közigazgatási Továbbképzési Intézet, Budapest, 2020.
- Vég Róbert László et al.: *A Gidrán növelt páncélvédettségű harcjármű fegyverzete*. Haditechnika, 56. évf. 2022/5., 39–44. <https://doi.org/10.23713/HT.56.5.08> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 30.)
- Végvári Zsolt: *A harcokocsik védelmének fejlődése a páncélelhárítás fejlődésének tükrében és az aktív védelmi rendszerek (APS) megjelenése, I–II. rész*. Haditechnika, 52. évf. 2018/4., 35–38. <https://doi.org/10.23713/HT.52.3.05> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 30.)
- Végvári Zsolt: *A korszerű harcjárművek áramellátásának sajátosságai, 1. rész*. Haditechnika, 56. évf. 2022/2., 24–28. <https://doi.org/10.23713/HT.56.2.05> (Letöltés időpontja: 2024. 09. 30.)

Csorba László

Akit a sors jókedvében teremtett

Tüköry Lajos életútja

Tüköry Lajost – akit Garibaldi tábornok a halála után ezredessé léptetett elő – három nemzet tartja a katonahőségnek. Az 1848/49. évi magyar szabadságharc csatáiban érett férfivá, az Oszmán Birodalom védelmében harcolt a cári csapatok ellen a krími háború kaukázusi frontján, majd tagja lett az olaszországi Magyar Légiónak 1859-ben, és végül a marsalai Ezrek vitézeként küzdött Calatafiminél és Palermo bevételénél.



2023
keménytáblás
magyar–török–olasz nyelvű
248 oldal

12 990,-

A könyv a Zrínyi Kiadó webshopjában
(shop.hmzrinyi.hu) vagy a kiadó
könyv- és térképboltjában
(1024 Budapest, Filler utca 14.)

25% KEDVEZMÉNNYEL vásárolható meg.