Tantárgy neve: Katonai műszaki alapismeretek	**Kódja: HKDID0010**	**Kreditszáma: 10**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás:** 108/36		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: A tantárgy a doktori iskola kutatási területeinek alapvető ismeretanyagát tartalmazza.

Ismeretanyag:

1. Az infrastruktúra és a kritikus infrastruktúra fogalma, alapelvei és veszélyeztetettségi tényezői. A kritikus infrastruktúra ágazatai és kezelése az egyes országokban. A katonai műszaki támogatás szakfeladatai és végrehajtásuk alapelvei.
A kritikus infrastruktúra stratégiai szerepe háborúk során és a NATO kritikus infrastruktúrája. Az EU kritikus infrastruktúra kezelése és irányelvei.
A kritikus infrastruktúra szervezeteinek, elemeinek kijelölése Magyarországon és az EU területén. A szakmai és szektorokon átívelő kritériumok. Reziliencia és interdepedencia fogalma.
A kritikus infrastruktúra kezelése Magyarországon, a kijelölés eljárásrendje, az azonosítási eljárások. A kritikus infrastruktúra megvédésének műszaki és szervezési lehetőségei. Gyakorlati példák a közlekedési infrastruktúra területéről.
A katonai infrastruktúra fogalma, jelenlegi állapota, fejlesztésének lehetséges módjai, aktuális kérdései és hatása a haderő képességeire. Az ingatlankezelés feladatrendszere a HM kezelésű ingatlanoknál.
A kritikus katonai infrastruktúra fogalma, jellemzői, a kijelölési eljárás lépései. Ágazaton belüli és kívüli elemek. Megvédésük lehetséges műszaki és egyéb módszerei. A katonai erők tevékenységére gyakorolt hatásuk.

2. Páncélos- és gépjárműtechnikai eszközök felépítése, szerkezete. Leopard-2 harckocsi típusok. Lynx gyalogsági harcjármű. Polaris quad. Rába katonai tehergépkocsik. A légiszállítható gép- és harcjárművek konstrukciós elvei és speciális szerkezeti megoldásai. Harc- és gépjárművek turbódízel motorjai és harcjármű-gázturbinák.
Korszerű lőfegyverek és tüzérségi eszközök. A Cz Bren fegyvercsalád. Carl-Gustaf M4 típusú vállról indítható, többcélú hátrasiklás nélküli támogató fegyver. Pzh 2000 önjáró löveg. A légideszantok speciális tüzérségi eszközei.
Katonai célú robotok: pilótanélküli repülőgépek (UAV) és szárazföldi robotok (UGV). A magyar UAV-k és a fontosabb külföldi típusok ismertetése. UAV-k fel– és leszállásának módszerei. A szárazföldi robotok harcászati, felderítő és logisztikai variánsai. Robotok a Magyar Honvédségben (tűzszerész és kórházi).
A légideszantcsapatok haditechnikai eszközei. Az ejtőernyős deszantok, a helikopteres légimozgékony csapatok, a légi úton kijutatott különleges műveleti erők és a repülőgépes légi szállítású csapatok repülőgépeinek, helikoptereinek illetve ejtőernyőinek ismertetése.
A katasztrófavédelem legfontosabb technikai eszközei, különös tekintettel a Magyar Honvédségben is rendszeresített eszközökre. Rosenbauer Panther repülőtéri tűzoltógépkocsi. Bambi Bucket helikopteres tűzoltórendszer. PTSZ-M lánctalpas úszó szállítójármű. KOMONDOR védett jármű.
Repülőcsapatok haditechnikai eszközei. Harcirepülőgépek, helyből fel- és leszálló repülőgépek, helikopterek és billenőrotoros repülőgépek. Az F35 harci repülőgép, lopakodóképesség, emelő-ventilátoros felszállás. A JAS-39 Gripen harci repülőgép. Az UH-1 helikopter. Bell-Boeing V-22 Osprey konvertiplán (billenőrotoros repülőgép).

3. Az információs társadalom műszaki alapjai és információs infrastruktúrái. Infokommunikációs technológiai trendek.

Polgári és katonai infokommunikációs rendszerek. Internet, Mobil cellás rendszerek, műholdas navigációs rendszerek, C4I rendszerek.

Az információs környezet és az információs műveletek tudományelméleti értelmezése. Információs műveletek technikai és kognitív képességei Az információs műveletek NATO értelmezése.

A kibertér és a kiberműveletek értelmezése. Offenzív és defenzív kiberműveletek. Kiberműveletekben alkalmazható technikai és kognitív taktikák, technikák és eljárások, valamint azok hatásai.

Hálózatok támadása és védelme. Alapvető támadási módszerek: APT támadás, DDoS támadás, Phishing, Man-in-the-Middle támadás. Alapvető védelmi módszerek: tűzfalak, vírusirtók, hozzáférés szabályozás, behatolás detektálás/megelőzés (IDS/IPS).

Az elektromágneses környezet és az elektronikai hadviselés értelmezése. Az elektronikai hadviselés területei: elektronikai támogatás, elektronikai támadás (ellentevékenység), elektronikai védelem.

4. A Katonai Környezetbiztonság kutatási területének bemutatása, a környezetbiztonság értelmezése, kapcsolódása a haderők tevékenységéhez, a „Hadviselés ökológiája."

A környezet elemei, a környezetvédelem főbb, elsősorban műszaki feladatai.

A környezeti erőforrások, azok szűkössége, a kialakuló környezeti konfliktusok jellemzői, helyes kezelésük.

A környezeti ártalmak, azok terjedése, elhárításukra alkalmas műszaki megoldások.

Egyes globális környezeti problémák bemutatása, különös tekintettel az éghajlatváltozásra.

Korszerű, környezetkímélő műszaki fejlesztések, megoldások a haderők számára.

5. Logisztika alapjai, értelmezése. A civil és katonai logisztika közötti különbségek. Logisztika 7M és NATO logisztika értelmezése.

Haderő támogatási rendszere. Katonai logisztikai támogatás fogalma és alapelvei. . Katonai logisztikai gazdálkodás folyamata.

Katonai logisztika ágazati és funkcionális felosztása. Az egyes támogatási rendszerek, ágazatok feladatai.

Anyagok csoportosítása, készletképzés rendje. Hadfelszerelés osztályozása.

Haditechnikai, hadtáp és egészségügyi támogatás sajátosságai.

Befogadó Nemzeti Támogatás fogalma, feladatai, tervezés folyamata. Az RSOM logisztika feladatai.

6. A biztonság fogalma, értelmezése, a biztonságot meghatározó környezeti szempontok.

Az őrzés és a védelem, valamint a biztonságtechnika értelmezése. A biztonságtechnika egyes aspektusai, megbízhatóság és biztonság.

A védelem formái, valamint azok komplex alkalmazása.

Az integrált fizikai védelem eszközrendszere, komplexitása.

Objektumbiztonság, objektumok integrált biztonságtechnikai rendszerei.

A vagyonbiztonság területei, speciális objektumok védelme.

7. A védelmi és biztonsági igazgatás rendszere, jogi szabályozási alapjai. A különleges jogrendi feladatok tartalma és a résztvevő szervezetek tevékenysége.

A katasztrófavédelem tűzvédelmi, polgári védelmi és iparbiztonsági ágazatainak átfogó szakmai feladatrendszere, szervezeti elemeit országos, területi és helyi szinten.

A tűzvédelem jogi szabályozása, a megelőző tűzvédelem feladatkörei. A mentő tűzvédelem szervezése. A tűzvizsgálati tevékenység rendszere.

A polgári védelem alaprendeltetése. A polgári védelmi szervezetek kialakítása, vezetési és irányítási rendszere és működése. A veszély-elhárítási tervezés elvei és módszerei, a lakosság és az anyagi javak védelme.

Az iparbiztonsági feladatok rendszere. A veszélyes üzemek és szállítmányok biztonsága, valamint a kritikus szerveztek ellenállóképességi feladatai.

A veszélyes anyag kárelhárítás és a nukleáris balesetelhárítás feladatai és folyamata.

8. A Légiközlekedés és repülőtechnika kutatási terület bemutatása, helye a katonai repülés rendszerében. A légiközlekedés és repülőtechnika tudományos értelmezése, interdiszciplináris kapcsolatai. A kutatási terület szerepe a Magyar Honvédség fejlesztési és műveleti rendszereiben. A kutatási terület tudományos alapkérdései és relevanciája a haderőfejlesztési programokban.

Fenntarthatóság és hatékonyság a katonai repülésben. A katonai légijárművek üzemeltetésének hatékonyságát, gazdaságosságát és környezetkímélő voltát befolyásoló főbb műszaki tényezők. A fenntartható repülés megvalósíthatósága a Magyar Honvédség keretei között. Az alternatív hajtásrendszerek és megújuló energiaforrások katonai alkalmazhatósága.

Légijárművek üzemeltetésének repülőműszaki szabályozási rendszere. Légialkalmasság fenntartását irányító szervezet szükségessége, üzemeltetési és kiszolgálási rendszerek.

A légiközlekedésben alkalmazott korszerű elektronikus repülőgépvezetési műszerrendszerek. Glass cockpit rendszerek, EFIS (Electronic Flight Instrument System), INS/GNSS/NAV rendszerek, Head-Up Display/Helmet-Mounted Display, Fly-by-Wire. A rendszerek megbízhatóságának, redundanciájának és zavarvédelmének kérdései.

Korszerű CNS/ATM rendszerek a katonai légiközlekedésben. Kommunikációs, navigációs és radartechnológiai alapfogalmak (CNS). A katonai és polgári CNS rendszerek integrációjának kihívásai. Az interoperabilitás kérdése NATO- és EU-környezetben.

A dróntechnológia fejlődése és jövője. Napjaink dróntechnológiai újításai, autonóm rendszerek, mesterséges intelligencia alkalmazások. A drón-ökoszisztéma szereplői és az új típusú katonai műveletek (pl. rajtechnológia, loitering munition). Technológiai kihívások, védelmi rendszerek és jövőbeli kutatási irányok.

9. Árvízi veszély, árvízi kockázatkezelés, árvízi veszély- és kockázati térképek, árvízkockázat kezelési tervek

Ár-és belvízmentesítés eszközei, módszerei

Az ár- és belvízvédekezés módszerei, technológiái

Differenciált árvízvédelem és biztonság. Árvizekkel szembeni reziliencia fokozása.

Árvízmentési kapacitások. A honvédség és a rendvédelmi szervek szerepe az ár- és belvízi védekezésben

Villámárvizek kialakulása, helyi vízkárok és azok elhárítása

Kötelező irodalom:

1. Bognár Balázs – Bonnyai Tünde (szerk): *Kritikus infrastruktúrák védelme I.* Dialóg Campus, 2019. ISBN 9786155920363 ISBN 9786155945281 ISBN 9786155945298
2. Gyarmati József: *Haditechnikai ismeretek.* Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2000.
3. Haig Zsolt: *Információs műveletek a kibertérben*. Dialóg Campus, 2018. ISBN 9786155945052 ISBN 9786155945045
4. Halász László – Földi László: *Környezetbiztonság*. Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Budapest, 2014. ISBN 9786155305979
5. Lakatos Péter: *Logisztika a közszolgálatban*. Dialóg Campus, Budapest, 2018. ISBN 9786155764547 ISBN 9786155764554, 165-216. o.
6. Berek Lajos – Berek, Tamás – Berek, László: *Személy- és vagyonbiztonság*. Óbudai Egyetem, Budapest, 2016. ISBN 9786155460944
7. Muhoray Árpád – Gombás Katalin (szerk.): *Katasztrófamegelőzés I.* Budapest, NKE Szolgáltató Nonprofit Kft, 2016. ISBN 9786155527852
8. Palik Mátyás (szerk): *A repülésirányítás alapjai*. Dialóg Campus, Budapest, 2017. ISBN 9786155889448
9. Szlávik L. (szerk): *Vízkárelhárítási kézikönyv*. Országos Vízügyi Főigazgatóság, Budapest, 2018. ISBN 9786150018133

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Padányi József, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k):

1. Dr. Kovács Ferenc ny. ezds., PhD
2. Dr. Hegedűs Ernő alez., PhD
3. Dr. Kovács László vőrgy., DSc; Dr. Haig Zsolt ezds., PhD
4. Dr. Földi László ezds., PhD
5. Dr. Derzsényi Attila alez., PhD
6. Dr. Berek Tamás ezds., PhD
7. Dr. Muhoray Árpád ny. pv. vőrgy., PhD; Dr. Kátai-Urbán Lajos tű. ezds., PhD
8. Dr. Kavas László ezds., PhD; Dr. Békési Bertold alez., PhD; Dr. Károly Krisztián szds., PhD
9. Dr. Bíró Tibor, PhD; Dr. Kozák Péter, PhD; Dr. Keve Gábor, PhD, Dr. Padányi József, DSc

Tantárgy neve: A tudományos kutatás elmélete és módszertana	**Kódja: HKDID0011**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa és száma: Nappali: 20 Levelező: 6

A számonkérés módja: gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.

Előtanulmányi feltételek: -

Tantárgyleírás:

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a tudományos kutatás alapvető elveit, módszereit és szabályait; a katonai műszaki tudományok speciális követelményeit; a tudományos publikálás elveit, módszereit, követelményeit, etikai szabályait.

Ismeretanyag:

A PhD jelentése, a doktori fokozat megszerzésének követelményei, a doktori képzés. A Katonai Műszaki Doktori Iskola kutatási profilja. Publikálási lehetőségek. A kutatói attitűd. Kutatási terv, időgazdálkodás. Kutatási téma, témavezető, kutatócsoport, ösztöndíj, kooperáció. Eredményhasznosulás. Hipotézis, cél, tézis. A szakirodalom fajtái, forrásai. Irodalomkutatás, hivatkozás. Szürke irodalom. Szakterminológia. Internetes keresés, műész. Publikációk besorolása, formai követelmények. Az idézés, hivatkozás szabályai. Másodlagos források. Kérdőív, mintavétel, reprezentativitás. Interjú. Esettanulmány. Kísérletek. Szisztematikus és statisztikus hiba, hibaterjedés. Szimuláció. Vizualizáció. Stílus, érvelés, kritika, érvelési hibák. Etikai kérdések, plágium. A doktori értekezés formai és tartalmi követelményei.

Kompetenciák:

Magas szintű tudás a tudományos kutatás elméleti és gyakorlati kérdéseiben, tervezésében és lebonyolításában. Képesség az önálló adatgyűjtés és értékelés, következtetések levonása és a tudományos igényű írásművek készítése területén. Elméleti ismeretek a tudományos publikációk elkészítéséhez. Képesség a kutatási terv elkészítésére.

Követelmények:

A tárgy teljesítéséhez egy 20-30 ezer leütés hosszúságú irodalmi összefoglalót kell elkészíteni, melyben a hallgató bemutat10 magyar és 10 külföldi releváns szakirodalmat és azok saját kutatási témájához való kapcsolódását. Az aláírás és a gyakorlati jegy megszerzésének feltétele az irodalmi összefoglaló legalább elégséges szintűre történő megírása.

A tárgy minőségbiztosítási módszerei:

Rendszeres konzultációs lehetőségek biztosítása, a hallgatói vélemények, visszajelzések lehetőség szerinti beépítése az oktatás folyamatába. A tantárgyra vonatkozó új tudományos eredmények és módszerek folyamatos figyelemmel kísérése a magyar és a nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, és ezek beépítése a tananyagba.

Kötelező irodalom

Gyurgyák János (2019) *A tudományos írás alapjai.* Osiris, Budapest, 2019. ISBN 9789632763491

Majoros Pál: *A kutatásmódszertan alapjai.* Perfekt Kiadó, Budapest, é.n. ISBN 9633945844

Ajánlott irodalom:

Majoros Pál: *Kutatásmódszertan.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997. ISBN 9631883698

Eco, Umberto: *Hogyan írjunk szakdolgozatot?* Partvonal, Budapest, 2012. ISBN 9789639910898

Tomcsányi Pál: *Általános kutatásmódszertan.* Szent István Egyetem, Gödöllő, 2000. ISBN 9638609702

Tantárgy felelőse: Dr. Padányi József, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy neve: **A tudományos fokozatszerzési eljárás alapismeretei**	**Kódja: HKDID0013**	**Kreditszáma: 0**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Gyak.: 6/6 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): aláírás		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 8.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tudományos kutatási eredmények írásos bemutatásának követelményei, a közzététel alapvető szabályai, módszerei. Az eredmények szóbeli közzétételének módszerei, formái, a prezentációs- és vitatechnikák a tudományos munkában. A kutatási célkitűzések, hipotézisek és módszerek megfogalmazásának és az új tudományos eredmények összefoglalásának szabályai. A doktori értekezés formai és tartalmi követelményei, készítésének menete. A témavezetővel való együttműködés kérdései doktori tanulmányok és a fokozatszerzési eljárás során. A tudományos fokozatszerzés etikája, folyamata, eljárásrendje, feladatai, főbb nehézségei. A műhelyvita és a nyilvános vita (védés) gyakorlati kérdései, a felkészülés lépései, valamint hatékony prezentációs- és érvelési technikák alkalmazása.

Kompetencia:

Átfogóan ismeri a hallgató a fokozatszerzési eljárásra való felkészülés és a fokozatszerzési eljárás folyamatát, követelményeit, feladatait. Képes a műhelyvita szervezésében tevékeny módon részt venni. Elsajátítja a fokozatszerzéssel kapcsolatos alapvető etikai ismereteket, és a nyilvános vitán való szereplés módját.

Kötelező irodalom:

- Gyurgyák János (2019) *A tudományos írás alapjai.* Osiris, Budapest, 2019. ISBN 9789632763491

Ajánlott irodalom:

- Eco, Umberto: *Hogyan írjunk szakdolgozatot?* Partvonal, Budapest, 2012. ISBN 9789639910898

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth Bence, habilitált egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:-**

Tantárgy neve: Kutatási adatok feldolgozása, publikálása	Kódja: **HKDID0309**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa és száma: ea + gyak, nappali: 20 tanóra, levelező: 6 tanóra

A számonkérés módja: gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.

Előtanulmányi feltételek: A tudományos kutatás elmélete és gyakorlata című tantárgy követelményeinek sikeres teljesítése. Az angol nyelv alapszintű ismerete.

Tantárgyleírás:

A tantárgy célja, hogy a hallgatók a korábban már megismert és elsajátított „Tudományos kutatás elmélete és gyakorlata" című tantárgy elméleti és gyakorlati ismereteit – elsősorban – gyakorlati szinten tovább bővítsék, s alkalmassá váljanak önálló kutatás és/vagy kísérlet megszervezésére, megvalósítására, valamint a kutatási/kísérleti adatok feldolgozására.

Ismeretanyag:

1. ***blokk:*** Bevezetés a szoftverekkel támogatott kutatásmódszertanba. A kutatás folyamata. Az adatok típusai. A fontosabb statisztikai szoftverek és alkalmazások alapvető tulajdonságainak ismertetése.
2. ***blokk:*** Hipotézisek és kérdések. Kutatás online környezetben. A Google Űrlapok, valamint a Limesurvey lehetőségeinek részletes bemutatása, a kérdéstípusok fajtái és felhasználásuk módja a gyakorlatban.
3. ***blokk:*** A LibreOffice Calc és a Microsoft Excel statisztikai és egyszerűbb adatelemzési lehetőségeinek a bemutatása. A fontosabb statisztikai függvények: szórás, meredekség, ferdeség, medián, modus, mértani közép, korreláció, stb. értelmezése és használata a gyakorlatban.

Kompetenciák:

A kutatásokban használt fontosabb szoftverek gyakorlati használata. Képesség egy önálló kutatás és/vagy kísérlet megtervezésére, a kapcsolódó (online) kérdőív megszerkesztésére és lekérdezésére (szükség esetén más módszer alkalmazására, illetve több, egymásra épülő módszer használatára), valamint a kapott adatok kielemzésére, illetve szöveges bemutatására. Képesség az adatokból levonható következtetések kialakítására.

Kötelező irodalom

A Google Űrlapok használatát bemutató magyar és angol nyelvű leírás: https://www.google.hu/intl/hu/forms/about/

HORNYACSEK Júlia: *A tudományos kutatás elmélete és gyakorlata.* NKE, Budapest, 2014.

HUZSVAI László (szerk.): *Statisztika gazdaságelemzők részére.* Excel és R alkalmazások. Seneca Books, Budapest, 2012.

KEMÉNY S., DEÁK A., LAKNÉ K. K., KUNOVSZKI P.: *Kísérletek tervezése és értékelése*. Typotex, Budapest, 2017.

PALLAY Ferenc: *Az OpenOffice.org Calc használata. Táblázatkezelés az alapoktól.* FSF.hu Alapítvány, Budapest, 2010.

Ajánlott irodalom:

HORVÁTH Sándor: *OpenOffice.org.* BBS-INFO Kiadó, Budapest, 2009. 227-315 p. (8. fejezet)

MALHOTRA, N. K.: *Marketingkutatás.* KJK-KERSZÖV, Budapest, 2002.

PÉTERY Kristóf: *Calc. Függvények.* Mercator Stúdió, Szentendre, 2012.

RAPPAI Gábor: *Üzleti statisztika Excellel.* KSH, Budapest, 2001.

Tantárgy felelőse: Dr. Kollár Csaba PhD tudományos főmunkatárs

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Hornyacsek Júlia, PhD

Tantárgy neve: Kutatásmenedzsment	**Kódja: HKDID0318**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: 20 N/6 L

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): aláírás

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

A tantárgy célja, hogy átfogó képet nyújtson az európai és a hazai tudomány- és kutatásfejlesztési és innovációs (KFI) politikákról. Bemutassa a tudományos kutatás-fejlesztéshez kapcsolódó alapfogalmakat, eljárásokat és jogszabályi hátteret, valamint a lifelong reseach lehetőségeit. Lehetőséget ad a tudományszervezés, az innováció, a szabadalmi eljárások, valamint a projektmenedzsment lényegének, folyamatának megismerésére, eredményes művelésére, továbbá a tudományos karrierprogram-készítés és a pályázati menendzsment alapjainak, hatékony módszereinek áttekintésre. Alapismereteket nyújt a kutatásmenedzsment hatékony műveléséhez. Bemutatja a hazai védelmi innovációs ökoszisztéma szereplőit, védelmi innováció folyamatát, és nemzetközi kapcsolatrendszerét.

A tantárgy tartalma:

- Az Európai Uniós tudomány- és kutatásfejlesztési politikák. A tudomány művelői köre, művelésének helyei, formái, infrastruktúrája.
- A tudományos kutatás alapfogalmai, jogszabályi háttere, folyamata, tervezése és szervezése és végrehajtása. A tanulás, kutatás (knowledge-based kutatás), fejlesztés, publikálás négyes egysége, a K+F+I szakpolitikák, programok és azok megvalósítása.
- A tudományos kommunikáció formái, színterei, módszerei, eredményes megvalósítása.
- Innováció, projekt, szabadalom, szellemi tulajdon és ezek területei, folymatai, eljárásai és nehezítő tényezői.
- Kutatási pályázatok, és azok készítésének módszerei, minőségbiztosítása, dokumentációja
- Projekt, projektfolyamatok, projektmenedzsment, projekt-kontroll, önmenedzsment.
- A védelmi innováció folyamat és az ökoszisztéma szereplői.

Kompetenciák:

A hallgatók ismerik a tudomány és kutatásfejlesztési szakpolitikákat, az innováció, a projektmenedzsment és a kutatásmenedzsment folyamatait, képesek lesznek megtervezni és menedzselni egy kutatást, és a kutatási eredmények kommunikálását eredményesen végrehajtani. Készek lesznek továbbá a kutatási pályázatok tervezésére írására, végrehajtására és dokumentálására. Jártasságot szereznek a kutatói önmenedzsment területén.

***A tárgy minőségbiztosítási módszerei**:* A rendszeres konzultációs lehetőségek biztosítása, a hallgatói vélemények, visszajelzések lehetőség szerinti beépítése az oktatás folyamatába. A tantárgyi vonatkozás tudományos eredmények folyamatos figyelemmel kisérése a magyar és a nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával történik.

Félévközi követelmények:

A félév során *egy írásbeli feladat (tanulmány)*, egy *modulfeladat (ppt)* kerül osztályozásra. Az írásbeli feladat a leadási határidő után nem pótolható és javítható. A félév aláírásának feltétele mindkét feladat határidőre történő leadása, és minimális elégséges (2) szintű osztályzata, valamint a tanórák minimum 50%-án való részvétel.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak)

Kötelező irodalom:

- Kutatás-fejlesztés és innováció Magyarországon NKFI, 2020. Budapest
- Nemzeti kutatási infrastruktúra útiterv 2018. NKFI, 2018. Budapest
- Kiss Norbert:Tudománypolitika. NKE, 2014. Budapest
- Holczreiter Marianna, Számadó Róza, Szilágyi Ildikó, Treszkán-Horváth Viktória Pályázatmenedzsment. Nke, 2015. Budapest
- Gyarmati József, Gávay György, Hajdú Ferenc, Bimbó István: Védelmi célú kutatások (a Hadtudományi és Honvédtisztképzõ Kar Haditechnikai Tanszékén, együttmûködésben a HM Védelemgazdasági Hivatallal), Hadtudomány 2016/3-4
- Ráth Tamás-Hajdú Ferenc: A magyar védelmi ipar új együttműködési lehetősége, Haditechnika, 2005/4
- Hornyacsek Júlia. (2013): A tudományos kutatás elméleti és gyakorlati kérdései 2. (A tudományos kutatás folyamata). *Műszaki Katonai Közlöny*, XXIII. évf. 2. sz., 17-43.
- Európai Bizottság: ZÖLD KÖNYV Kihívásból lehetőség: az európai uniós kutatás- és innovációfinanszírozás közös stratégiai kerete felé. 2011. COM(2011) 48 végleges. https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0048_/com_com(2011)0048_hu.pdf (2020. 04.15.)
- 2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról

Ajánlott irodalom:

Bőgel György: A schumpeteri „teremető rombolás” módjai az infokommunikációs iparban. Közgazdasági Szemle, 2008. LV. évf., 344–360.

Buzás Norbert: Innovációs menedzsment a gyakorlatban. Akadémiai Kiadó, 2007. Budapest

Csébfalvi Gy: A projektmenedzsment ütemezési modelljei. PTE-KTK. 2004. Pécs

Dosi, G., Freeman, C., Nelson, Carlota Perez: Technological Revolutions, Paradigm Shifts and Socio-Institutional Change. In: Erik Reinert (ed.): Globalization, Economic Development and Inequality: An alternative Perspective, 2004. 217-242.

Görög Mihály: Projektvezetés: projektciklus, projektvezetési képesség, sikerkritériumok. Aula Kiadó, 2008. Budapest

Haraszti I: Projektfejlesztés, pályázatírás és projektmenedzselés. Corvinus E. 2005. Budapest

Joseph A. Schumpeter: A gazdasági fejlődés elmélete. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1980. Budapest

K+F minősítés. https://www.sztnh.gov.hu/hu/szakmai-oldalak/kf-minosites (2020. 04. 14.)

Nyikos Gy. (2011): Aktualitások a fejlesztéspolitika területéről. Kondicionalitás és eredményorientáltság, illetve kohéziós politika versus területfejlesztés Területi Statisztika: a Központi Statisztika Hivatal folyóirata 14. (51.) évfolyam 1. szám, 38-51.

Pakucs János, Papanek Gábor (szerk.) Innovációs menedzsment kézikönyv. Magyar Innovációs Szövetség, 2006. Budapest

Verzuh, E.: Projektmenedzsment. HVG Kiadó, 2017. Budapest

Iparjogvédelem, 2. bővített kiadás, szerkesztette: Legeza Dénes (2. kiadás, 2020), Posteinerné Toldi Márta (1. kiadás, 2012), Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala, ISBN 978-963-9157-89-7

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Kirovné Dr. Rácz Réka Magdolna, adjunktus, PhD

Tantárgy neve: A hadmérnöki PhD kutatás metodikája	**Kódja: HKDID0319**	**Kreditszáma: 2**

Képzés, ahol oktatják: HHK KMDI doktori képzés

A tanóra típusa és száma: Nappali: 20 óra Levelező: 6 óra

A számonkérés módja: zh

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II-IV.

Előtanulmányi feltételek: -

Tantárgyleírás:
A tantárgy célja: korunk hadmérnöki kihívásainak megfelelő, kreatív kutatásmódszertani ismeretek fejlesztése. A speciálisan hadmérnöki Kutatás + Fejlesztés + Élettartamciklus Logisztikai Támogatás (K+F+ÉLT), tervezésének, szervezésének és végrehajtásának elméleti és gyakorlati kérdései, a kutatásokat nehezítő tényezők.

Ismeretanyag:
1. A hadmérnöki tudás fogalma, helye, szerep és specialitásai, kapcsolata a harcászati elvárásokhoz. A K+F+ÉLT hatékonyságát jellemző kritériumok.
2. A hadmérnöki látásmód fejlődéstörténetének főbb állomásai. Elvárások és követelmények a modellezés, és a kísérlet fogalma, lépései, végrehajtásának szabályai.
3. A Mesterséges Intelligencia, a kognitív döntéstámogató rendszerek hatása és lehetőségei az adatgyűjtési, adatelemzési célkitűzésekre és harcászati-műszaki-követelmény változás kockázat elemzésében.
4. A haditechnikai vizsgálatok, „in-situ" performancia mérések jelentősége, szervezése, és értékelése.
5. Az egyéni munka és az együttműködés (hazai +nemzetközi) kérdésköre, a K+F+ÉLT során.

Kompetenciák:
A hadmérnökhallgató képessé válik: felmérni a katonai K+F+ÉLT tervezése, szervezése során felmerülő kihívásokat, azok megoldásához szükséges adatgyűjtési elvárásokat és a kreatívan megközelíteni a feltáruló lehetőségeket. Átfogó képet kap az új kihívások kreativitást igénylő hadmérnöki elvárásairól. Ismerik a döntéshozatali problémákat, valamint az adatok konstruktív felhasználásának módjait.
Magas szintű tudás a 80%-ban; Jártasság a 65%-ban; Képesség a 51%.

Követelmények:
A félév aláírásának két feltétele van:
1. A félév során egy évközi feladatot kell teljesíteni, amely minősítése ötfokozatú értékeléssel történik. Részletes követelményeiket, teljesítési és pótlási, javítási határidőket az első foglalkozáson határozzuk meg.
2. Az elméleti tudásról zárthelyi dolgozat keretében kell számot adni.

Az aláírás feltétele továbbá nappali képzésben az órák minimum 75 %-án, levelező képzésben az órák 50%-án való részvétel, valamint az évközi feladat és a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű értékelése. Az évközi feladat és a zh egy alkalommal javítható a szorgalmi időszakban.

A tárgy minőségbiztosítási módszerei:
Rendszeres konzultációs lehetőségek biztosítása, a hallgatói vélemények, visszajelzések lehetőség szerinti beépítése az oktatás folyamatába. Konzultációs lehetőség a doktoranduszok számára. A tantárgyra vonatkozó új tudományos eredmények és módszerek folyamatos figyelemmel kísérése a magyar és a nemzetközi szakirodalom tanulmányozásával, és ezek beépítése a tananyagba.

Kötelező irodalom:

1. SZUN Ce (1996): A hadviselés tudománya. Budapest, Göncöl K. 125 p
2. Balajti, István:Korszerű katonai radarok és radaradat-feldolgozó rendszerek, Egyetemi jegyzet, Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem (1998) , 276 p.
3. István, Balajti:Performance Measurements of the Radar "In Situ", In: IEEE (szerk.) Microwaves, Radar and Remote Sensing Symposium, 2008. MRRS 2008,Kiev,: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), (2009) pp. 334-339.

Ajánlott irodalom:

1. Ungvár Gyula: A fegyverzet fejlesztés és korszerűsítés (FEKOR) alapjai és lehetőségei a haderőreform időszakában: egyetemi jegyzet, NKE LUDITA, 2009 https://tudasportal.uni-nke.hu/tudastar-reszletek?id=123456789/8509
2. Carl von Clausewitz: A háborúról. Zrínyi kiadó, 2013. 707 p ISBN 9789633275993
3. Balajti, István ; Hajdú, Ferenc: Surprising Findings from the Hungarian Radar Developments in the Era of the Second World War, RADIO SCIENCE BULLETIN 358 : September pp. 82-108. , 27 p. (2016)

Tantárgy felelőse: Dr. István Balajti CSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): -

Tantárgy neve: Honvédelem és haderőfejlesztés	**Kódja:HKDID0320**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa és száma: **előadás 2x2 ó. szeminárium 1x2 ó.**

A számonkérés módja: gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag: Átfogó képet ad a védelem- és biztonságpolitika által megállapított kihívások, kockázatok és fenyegetések kezeléséhez szükséges katonai képességek kialakításáról, azok szükségességéről és megvalósításának folyamatáról. Bemutatja a védelempolitika és haderőfejlesztés kölcsönhatását, annak össztársadalmi, azon belül a katonai megoldások folyamatát, a kutatás, a fejlesztés és innováció egységének fontosságát. A tananyag elsajátítása és megvitatása révén a hallgatók számára kellő ismeretet nyújt a napjainkban jelentkező biztonsági kihívások értelmezéséhez, az összefüggések meghatározásához.

Kompetencia:

A hallgató: - legyen tisztában a honvédelem fogalmával, alkotó elemeivel, kapcsolati rendszerükkel és egymásra gyakorolt kölcsönhatásával, különös tekintettel a Magyar Honvédség helyével, szerepével és feladataival,
- ismerje a honvédelem irányításának törvényi előírásait és szereplőit, a honvédelmi irányítás rendszerét és folyamatát,
- rendelkezzen aktuális védelempolitikai ismeretekkel, legyen naprakész és tájékozott a biztonsági környezet változásainak hatásairól, lássa azok összefüggései.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Magyar Közlöny, 2020. évi 81.szám 2101 old. "A Kormány 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozata Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról,
- Magyar Közlöny, 2021.évi 119. szám 5069 old. " Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája" 1393/2021. (VI. 24.) Korm. határozat

Ajánlott irodalom:

- 2021. évi XCIII. törvény. a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról [1]. Közlönyállapot 2022. 10. 31. 16:00.
- Budavári Krisztina: A Zrínyi 2026 program. Korlátozott lehetõségek a magyar védelmi ipar fejlesztésére
  DOI 10.17047/HADTUD.2019.29.3.142

Tantárgy felelőse: Dr Benkő Tibor, egyetemi magántanár, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat):

Tantárgy neve: Adatelemzési és statisztikai módszerek	**Kódja: HKDID0329**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: előadás: 30/10

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. szemeszter

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Adatelemző és statisztikai informatikai rendszerek ismertetése. Leíró statisztika alapfogalmainak és eljárásinak megismerése, valamint ezek használatának elsajátítása. Az adatok statisztikai szempontok mentén történő kezelése (adatstruktúrák, statisztikai becslések). Mintavételi eljárások (pl. jackknife, bootsrap). Hipotézisvizsgálati módszerek (statisztikai próbák, illeszkedésvizsgálat). Markov-lánc és Monte-Carlo-módszer. Korreláció és regresszió számítás elmélete.

Kompetencia:

A hallgató megismeri a matematikai statisztika fogalomrendszerét és jártasságot szerez a nagymennyiségű adat gépi módszerekkel történő kezelésében. Képes a rendelkezésre álló informatikai eszközökkel a mérési, kutatási adatokat egyszerűbb statisztikai szempontból elemezni. Megismerkedik a különböző hipotézisvizsgálati módszerekkel, és képes az adott problémához optimális módszert választani. A tanult ismeretekkel önállóan képes az adatokban rejlő összefüggések megbízhatóságát megvizsgálni és ennek segítségével dönteni a feltett hipotézis elfogadhatóságáról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Lukács Ottó: Matematikai Statisztika, Műszaki Kiadó, 2006, ISBN: 978-963-1630-36-7
- Illés Ferenc és Keresztúri Judit Lilla: Az R programozás alapjai, Budapesti Corvinus Egyetem 2018, 978-963-503-744-
- Vincze István: Matematikai statisztika, 1975, Műszaki Tankönyvkiadó, 963-10-047-24

Ajánlott irodalom:

- Fegyverneki Sándor: Valószínűség-számítás és matematikai statisztika, Miskolci Egyetem Földtudományi Kar, 2011
- Kozmajer Viktor: PHP és MySQL az alapoktól, 2011, BBS-INFO Könyvkiadó és Informatikai Kft., 978-963-9425-74-3
- Eric D. Feigelson, Cambridge University Press, 2012, 978-0521767279

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Horváth István, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Hipotézisvizsgálati praktikum	**Kódja: HKDID0330**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: előadás: Szeminárium 20/6

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 szemeszter

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A matematikai statisztikai alapfogalmi. Mintavételezési eljárások, adatok összehasonlításának elmélete. Statisztikai hibák. Hipotézisvizsgálati eszközök (u-próba, t-próba, F-próba, Welch-próba, Bartlett-próba, Pitman-próba). Adatok közötti kapcsolatok feltárása (korreláció számítása, főkomponens-analízis, diszkriminancia-analízis), konfidenciaintervallum és a statisztikai szignifikancia. Illeszkedésvizsgálati eljárások (Khí-négyzet próba, Sarkadi-próba, Störmer-próba, Kolmogorov–Szmirnov-próba)

Kompetencia:

A hallgató megismeri a matematikai statisztika alapfogalmait és szemléletes jelentésüket. A hallgató tisztában lesz a különböző mintavételezési eljárásokkal, az adatok és a bennük levő kapcsolatok statisztikai hibáival. A hallgató képes a felmerülő adatelemzési feladatokban a statisztikai problémákat azonosítani és megfelelő eszközök kiválasztása után, ezeket kezelni. A hallgató az elsajátított ismeretekkel önállóan képes döntést hozni a feltárt összefüggések statisztikai helyességéről.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Lukács Ottó: Matematikai Statisztika, Műszaki Kiadó, 2006, ISBN: 978-963-1630-36-7
- Eric D. Feigelson, Cambridge University Press, 2012, 978-0521767279
- Illés Ferenc és Keresztúri Judit Lilla: Az R programozás alapjai, Budapesti Corvinus Egyetem 2018, 978-963-503-744-5

Ajánlott irodalom:

- Vincze István: Matematikai statisztika, 1975, Műszaki Tankönyvkiadó, 963-10-047-24
- Fegyverneki Sándor: Valószínűség-számítás és matematikai statisztika, Miskolci Egyetem Földtudományi Kar, 2011
- Obádovics J. Gyula: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Scolar, Budapest, 2009. ISBN 9789632440675
- R Development Core Team (2005a), An Introduction to R, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, URL: http://www.R-project.org, ISBN 3-900051-12-7.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Horváth István, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Korszerű matematikai módszerek alkalmazása a katonai műszaki tudományokban	**Kódja: HKDID0331**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **30 óra/10 óra**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): bármelyik		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Alkalmazott lineáris algebra. Lágy számítási módszerek. Fuzzy logika. Neurális hálók elmélete. Globális optimalizálás, genetikus algoritmusok. Valószínűségelmélet. Modellezés véletlen számokkal, Monte-Carlo módszerek. Idősor elemzési módszerek. Differenciálegyenlet rendszerek. Sorbanállás elmélet.

Kompetencia: A hallgató képes legyen arra, hogy a katonai műszaki tudományokban felmerülő problémák vizsgálatára hatékonyan tudja alkalmazni a modern matematikai módszereket. Képes legyen a tudományos eredményeket, téziseket a korszerű matematika eszköztárával numerikus formában megfogalmazni, következtetéseket levonni, matematikai modelleket készíteni, optimalizálási problémákat megoldani, előrejelzéseket készíteni, kockázatot elemezni.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom: --

Ajánlott irodalom: Obádovics J. Gyula: Mátrixok és differenciálegyenlet rendszerek.
SCOLAR. 2005. 478 oldal, ISBN 963- 9534-24-2
Kóczy - Tikk: Fuzzy rendszerek.
Typotex, Budapest. 2012. 205 oldal, ISBN 978-963-2797-09-0
Kóczy – Tikk – Boltzheim: Intelligens rendszerek
Szechenyi István Egytem, egyetemi jegyzet, 2007.

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hanka László PhD, adjunktus**

Tantárgy neve: A matematikai statisztika módszereinek alkalmazása adatelemzésre	**Kódja: HKDID0332**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **30 óra/10 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): bármelyik

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **Korszerű matematikai módszerek alkalmazása a katonai műszaki tudományokban (HKDID0331)**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A matematikai statisztika módszereinek alkalmazása adatok elemzésére feldolgozására. Becsléselmélet, pontbecslések, intervallum becslések, konfidencia intervallumok. Hipotézisvizsgálatok. Statisztikai próbák. Egy- és kétmintás próbák, paraméteres és nem paraméteres próbák. Varianciaanalízis. Illeszkedés és homogenitás vizsgálat. Korreláció és regresszió analízis.

Kompetencia: A hallgató képes legyen arra, hogy a valószínűségelmélet és a matematikai statisztika eszköztárával numerikus módon jellemezni tudjon egy vagy több adatsort, ezek kapcsolatát és következtetéseket tudjon levonni, képes legyen valószínűségi becslések kialakítására, kockázatelemzésre, prognózisok, előrejelzések készítésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom: Obádovics J. Gyula: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika. SCOLAR Budapest, 2003, 816 oldal, ISBN: 963-9193-70-4

Ajánlott irodalom: Lukács Ottó: Matematikai statisztika. Műszaki Kiadó. 2002. 570 oldal, ISBN 963 16 3036 6
Reimann - Tóth: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika. Tankönyvkiadó, Budapest. 269 oldal, ISBN 963-17-8188-7

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hanka László PhD, adjunktus**

Tantárgy neve: Katonai műveletek alapjai	**Kódja: HKDID0333**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 20/6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): G

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: A tantárgy célja, hogy bemutassa a katonai műveletek elvi és gyakorlati alapjait, figyelembe véve a hadműveleti művészet, a hadtudomány és a doktriner megközelítések legfontosabb elemeit.

Ismeretanyag:

A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek a hadművelet-elmélet alapjaival, ideértve a hadműveleti szintű hadviselés fogalmát és jelentőségét, a műveleti szintű tervezés folyamatát, a hadműveleti képességek és korlátok meghatározását, valamint a hadműveleti alkalmazási formák elméletét és a csapatok alkalmazásának fázisait. A felszíni, különösen a szárazföldi hadműveletek során elsajátítják a szárazföldi haderő műveleti alkalmazásának elveit, a mozgás, tűz és manőver szerepét, valamint a védelmi és támadó hadműveletek sajátosságait. A légierő szerepét a hadműveleti szintű hadviselésben a légi hadműveletek során tárgyaljuk, különös figyelemmel a légi csapásokra, a precíziós tűzeszközök alkalmazására és a lég- és rakétavédelemre. Az összhaderőnemi műveletek témakörében a hallgatók betekintést nyernek az összhaderőnemi tervezés és vezetés gyakorlatába, az integrált haderők és műveleti rendszerek működésébe.

Kompetencia:

A hallgatók olyan műveleti szemléletmódot sajátítanak el, amely lehetővé teszi számukra a korszerű hadműveleti doktrínák értelmezését és alkalmazását. Képesek lesznek elemezni és értelmezni a katonai műveletek összetett folyamatait, valamint azokat a környezeti és technológiai feltételeket, amelyek befolyásolják a hadviselést.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Milan Vego: Joint Operational Warfare: Theory and Practice, Naval War College, 2009.
2. NATO AJP-3: Allied Joint Doctrine for the Conduct of Operations
3. NATO AJP-3.3: Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations

Ajánlott irodalom:

1. FM 3-0 Operations, U.S. Army Doctrine, 2022.
2. McMaster, H.R.: Battlegrounds: The Fight to Defend the Free World, Harper, 2020.

Tantárgy felelőse: Dr. Krajnc Zoltán ezredes, egyetemi tanár, PhD (hadtudomány)

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k):

Dr. Csengeri János őrnagy, egyetemi docens, PhD (hadtudomány);

Fazekas Ferenc alezredes, egyetemi tanársegéd;

Dr. Szabó Sándor alezredes, egyetemi adjunktus, PhD (hadtudomány);

Tantárgy neve: A katonai infrastruktúra és fejlesztésének kérdései	**Kódja: HKDID 1102**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 60/20**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félévtől választható		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A katonai infrastruktúra fogalma, helye szerepe a nemzeti infrastruktúra rendszerében. A polgári infrastruktúra védelmi szempontból hangsúlyos elemei, a védelem polgári támogatása és a befogadó nemzeti támogatás infrastrukturális kérdései. A katonai infrastruktúra jellemzői és helyzete Magyarországon, a katonai és polgári infrastruktúra kapcsolata.

A katonai szervezetek elhelyezésének elméleti és gyakorlati kérdései. Katonai objektumok fenntartási, üzemeltetési és energiagazdálkodási alapelvei az erőforrásgazdálkodás keretrendszerében.

A katonai infrastruktúra fejlesztésének lehetséges módszerei, elmélete és gyakorlata, a hadsereg építésberuházási rendszere, szereplői.

A szövetségi (NATO) infrastruktúra fejlesztésének módszerei, a Biztonsági Beruházási Program alapelvei és működésének feltételrendszere Magyarországon. A magyarországi fejlesztések aktuális műszaki, gazdasági és katonai aspektusai. .A magyarországi gazdasági szervezetek NATO fejlesztésekben való részvételének lehetőségei.(NATO beszállítói rendszer)

A katonai infrastruktúra lehetséges szerepe a különleges jogrend szerinti helyzetekben és a kritikus infrastruktúra védelmében.

Kompetencia:

A tantárgy oktatása során a doktorandusz hallgatók az alábbi kompetenciákat szerzik meg:

- az új szakmai fogalmak és eljárások megismerése a katonai infrastruktúra területén;
- áttekintő képesség az összetett rendszerekről, folyamatokról (igénytől az üzembehelyezésig)
- értékelés és elemző képesség
- szintetizáló ismeretek alkalmazása a gyakorlati feladatok során
- probléma megoldó képesség fejlesztése
- szinergiák feltárása

A fenti kompetenciák segítenek nyújtanak a doktorandusz hallgatók saját kutatási területének áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Kovács Ferenc: A katonai infrastruktúra elméleti és gyakorlati kérdései: Egyetemi előadások PPT. anyaga(200 p)
2. Kovács Ferenc – Németh Béla: A Laktanya Infrastrukturális Fejlesztési Terv (LIFT) szükségessége. Tanulmány: Katonai Logisztika folyóirat 2011. 2. szám
3. Beruh. 4 Elhelyezési szakutasítás átdolgozott, de nem jóváhagyott változata.

4. Kovács Ferenc : A NATO Biztonsági Beruházási Program integrálása a magyar nemzetgazdaság, az országos és katonai infrastruktúra, valamint az államigazgatás rendszerébe. (doktori értekezés 2001.)
5. 123/2011 (XI.25)HM utasítás az elhelyezési feladatok végrehajtási rendjéről. megjelent: Honvédelmi Közlöny 2011/17. számában

Ajánlott irodalom:

1. 2015. évi CXLIII. törvény a közbeszerzésekről
2. NATO Logisztikai Kézikönyv
3. Kovács Ferenc : A zöld laktanya program 2013 (NKE)
4. NATO Security Investment Programme Process SD 85-7, Brussels: S HAPE, 1997 6199/SHRX/ 063/97
5. NATO Security Investment Programme AD 85-1, Brussels: SHAPE, 1997 6100/SHRX/ 038/97
6. Kovács Ferenc: A közlekedési és hírközlési infrastruktúra felmérése és fejlesztési irányai. (KHVM tanulmány, 2005.)
7. Kovács Ferenc: A pszichikai és műszaki kiképzés új, integrált infrastruktúrája. Hadtudomány c. folyóirat 2023. online szám.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kovács Ferenc, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A „Force Protection” feladatok végrehajtásának újszerű műszaki felszerelései, azok alkalmazásának elvei, lehetőségei	**Kódja: HKDID1103**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 60/20**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félévtől választható		
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): A tantárgy a két Doktori Iskola közös összevont Vizsgai tantárgyaira (A tudományos kutatás alapjai, Hadtudomány alapjai, Katonai Műszaki ismeretek I.), a Katonai Műszaki Doktori Iskola közös Vizsgai tantárgyára (Katonai Műszaki ismeretek II.), valamint a tudományszaki Vizsga (Haditechnikai ismeretek) tantárgyak ismeretanyagára épül.		
Tantárgy-leírás: A tantárgy oktatásának célja, hogy megismertessük a doktorandusz hallgatókkal a „Force Protection” feladatok végrehajtása során alkalmazható újszerű műszaki felszereléseket, azok alkalmazásának elveit, lehetőségeit. **Ismeretanyag:** az újszerű, a túlélőképesség fokozását biztosító komplex rendszabályok, azok műszaki felszerelései csoportosításának, alkalmazásának, üzemeltetésének, üzemfenntartásának elméleti és gyakorlati kérdéseinek tudományos igényű feldolgozása. Az FP feladatok tervezése, szervezése és végrehajtása a háborús és nem háborús műveletekben. Az FP feladatok fejlesztésének, korszerűsítésük elvi és gyakorlati kérdései. **Kompetencia:** A tantárgy oktatása, a konzultációk során a doktorandusz hallgatók megszerezhetik (tovább fejleszthetik) az alábbi kompetenciákat: - elemző képesség; - problémamegoldás; - elméleti tudás alkalmazása; - rendszerszemlélet; - szervező- és tervező képesség; - alternatívákban való gondolkodás. Mindezen kompetenciákkal segítséget nyújtunk a doktoranduszok felkészüléséhez, értekezésük kidolgozásához.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: - NATO Szövetséges Európai Főparancsnokság doktrínája a béketámogató műveletekről – NKE Kutató könyvtár, 585/2128/TK. - Műszaki támogatás (doktrína tervezet) MH Szárazföldi Vezérkar hadműveleti főnökség, Székesfehérvár, 2000. - STANAG 2394 ENGR (ED2) Doctrine for military engineering - Dr. Kovács Tibor: A „Force Protection” mint a csapatok védelme érdekében alkalmazandó komplex rendszabály. A Honvéd Vezérkar, Vezérkari Iroda által kiírt „Millenniumi pályázat” támogatásával létrejött tanulmány –NKE Kutató könyvtár. **Ajánlott irodalom:** - Joint Forward Operations Base (JFOB) Force Protection Handbook. A publication of the Joint Staff J3 Deputy Directorate for Antiterrorism/Homeland Defense Antiterrorism/Force Protection Division. Second printing 2006.		

- Joint Contingency Operations Base (JCOB) Force Protection Handbook (GTA 90-01-010). A publication of the Joint Staff J3 Deputy Directorate for Antiterrorism/Homeland Defense Antiterrorism/Force Protection Division. October 2007.
- "Force Protection key to Army XXI plan" – http://www.dtic.mil/armylink/news
- ForceProtection: antiterrorism, 1997. US Army Training and Doctrine Command-http://ftp.fas.org/irp/doddir/army

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak(*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A katonai kritikus infrastruktúra elemek fizikai védelme	**Kódja: HKDID1106**	**Kreditszáma: 6**

- A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 30/10, Konzultáció 30/10**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félévtől választható

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: a doktoranduszok ismerjék meg, sajátítsák el mindazon ismereteket, amelyek a katonai kritikus infrastruktúra elemek fizikai védelmének aktuális kérdéskörébe tartoznak. A katonai kritikus infrastruktúra fogalma, lehetséges elemei és azok jellemzői. A katonai kritikus infrastruktúra elemeket veszélyeztető tényezők. A kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programja, jogi és szabályozási keretek. Az ágazati és a horizontális kritériumok, az államigazgatási szervek és az üzemeltetők feladatai. A katonai kritikus infrastruktúra elemek fizikai védelmének lehetőségei, módszerei és lehetséges eszközrendszerei.

Kompetencia: A tantárgy oktatása, a konzultációk során a doktoranduszok megszerezhetik (tovább fejleszthetik) az alábbi kompetenciákat:

- tájékozódás;
- elméleti tudás alkalmazása;
- rendszerszemlélet;
- elemző képesség;
- tervezési képesség;
- szervezőkészség;
- szintetizáló ismeretek alkalmazása a gyakorlati feladatok során;
- probléma megoldó képesség fejlesztése.

A fenti kompetenciák segítséget nyújtanak a doktorandusz hallgatóknak saját kutatási területük áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Kovács Zoltán: Repülőtéri létesítmények fizikai védelme IED ellen. REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK XXVI:(2) pp. 106-113. (2014)
2. Kovács Zoltán: Katonai objektumok IED elleni védelmének lehetséges technikai megoldásai. MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY (ONLINE) XXIII:(2) pp. 114-121. (2013)
3. Szabó Sándor, Tóth Rudolf: Építmények robbantásos cselekmények elleni védelmének növelési lehetőségei. MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY (ONLINE) XXII.:(Különszám) pp. 14-25. (2012)
4. Kovács Ferenc: „Az infrastruktúra kritikus elemeinek felmérése, védelmének és helyreállításának megszervezésére vonatkozó intézkedési javaslatok kidolgozása” című GKM tanulmány, 2005.
5. 2080/2008. (VI.30) Korm. határozat a Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti

Programjáról.

Ajánlott irodalom:

1. Kovács Ferenc: A NATO Biztonsági Beruházási Program integrálása a magyar nemzetgazdaság, az országos és katonai infrastruktúra, valamint az államigazgatás rendszerébe. PhD értekezés, 2001. NKE.
2. Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből. Tanulmánykötet, Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest 2013. ISBN 978-963-08-6926-3
3. Dr. Kovács Tibor: A katonai táborok biztonsági rendszereinek kialakítása, különös tekintettel a robbantásos merényletek megelőzésére, azok hatásai csökkentésére – A katonai táborok biztonsági rendszerei kialakításával kapcsolatos előírások, Műszaki Katonai Közlöny XXII. évfolyam, 3. szám (2012. december) ISSN 2063-4986, pp. 70-83.
4. Pavel Manas, PhD. – Lubomir Kroupa, CSc.: The Blast Effects Simulation Tools within Force Protection Engineering and Critical Infrastructure Security - Műszaki Katonai Közlöny XXII. évfolyam, TÁMOP Különszám (2012. november) ISSN 2063-4986, pp. 87-94.
5. Szabó Sándor, Tóth Rudolf: Repülőterek kialakítása, létesítményeinek kritikus elemei, védelmük lehetséges műszaki megoldásai. Repüléstudományi Közlemények 2013/2. szám, pp. 89-113. ISBN:HU-ISSN 1789-770X

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Kovács Zoltán egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A kritikus infrastruktúra védelmének elmélete és gyakorlata	**Kódja: HKDID1107**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 30/10, Konzultáció 30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Szigorlat**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félévtől választható		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Az infrastruktúra rendszerek áttekintése, a nemzeti, a védelmi infrastruktúra és jellemzői.

A kritikus infrastruktúra alapfogalmai, a létfontosságú rendszerek ágazati besorolása és halmazelméleti megközelítése. A létfontosságú rendszereket veszélyeztető tényezők. A NATO és az EU kritikus infrastruktúra kezelése, programjai. A kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programja, jogi és szabályozási keretek. Az ágazati és a horizontális kritériumok, az államigazgatási szervek és az üzemeltetők feladatai. A nemzeti és az uniós elemek kijelölésének folyamata. A létfontosságú rendszerek védelmének aktuális feladatai, a magyarországi elemek kijelölése néhány gazdasági ágazatban. Interdepedencia és reziliencia a kritikus infrastruktúrák területén. A kritikus infrastruktúra megerősítésének, megvédésének lehetséges módozatai.

Kompetencia: A tantárgy oktatása során a doktorandusz hallgatók az alábbi kompetenciákat szerzik meg:

- az új szakmai fogalmak és eljárások megismerése (KI fogalmai és ágazatai)
- áttekintő képesség az összetett rendszerekről, folyamatokról (pl. kijelölési folyamat)
- értékelés és elemző képesség (védelmi szint felmérése, megerősítési módok)
- szintetizáló ismeretek alkalmazása a gyakorlati feladatok során
- probléma megoldó képesség fejlesztése

A fenti kompetenciák segítséget nyújtanak a doktorandusz hallgatók saját kutatási területének áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Kovács Ferenc: A kritikus infrastruktúra elmélete és gyakorlati kérdései egyetemi előadások PPT anyaga (198 p)
2. Kovács Ferenc: „Az infrastruktúra kritikus elemeinek felmérése, védelmének és helyreállításának megszervezésére vonatkozó intézkedési javaslatok kidolgozása” című GKM tanulmány
3. 2012. évi CLXVI. sz. törvény a létfontosságú rendszerelemekről
4. 2080/2008. (VI.30) Korm. határozat a Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról

Ajánlott irodalom:

1. Tanács 2008/114/EK irányelve (2008.december 8.)
2. COM (2005) 576 „Zöld könyv” az európai programról.

3. 161/2019. (VII. 4.) Korm. rendelet a közlekedési létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről.
4. Bonnyai Tünde: A kritikus infrastruktúra védelem elemzése a lakosságfelkészítés tükrében Doktori (PhD) Értekezés 2017. NKE.
5. Bognár – Bonnyai: Kritikus Infrastruktúrák Védelme I. Dialóg Campus Kiadó 2019

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kovács Ferenc, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Robbantási feladatok	**Kódja: HKDID1211**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A robbanási folyamatok. A robbanóanyagok általános tulajdonságai, jellemzői, csoportosításuk. Katonai és ipari robbanóanyagok. A töltetek iniciálása, katonai és ipari robbantószerek. A robbanás irányított hatása, alkalmazása az ipari és a katonai robbantástechnikában. A katonai infrastruktúra létrehozása során jelentkező, robbantással végrehajtandó feladatok. Megtervezésük, megszervezésük és végrehajtásuk módszerei. A robbantások káros környezeti hatásai, a védekezés lehetőségei, módszerei és eszközei.

Kompetencia:

A robbantástechnika elméletének és gyakorlatának oktatása révén, segítséget nyújtani a doktorandusz részére a szakmai felkészülésben, továbbá értekezése kidolgozásában. A szakterület ipari, katonai és rendvédelmi vetületeinek tárgyalása révén, átfogó ismeretet nyújtani a robbanóanyagokkal végrehajtható feladatokról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Lukács László: Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből, különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányai és a kor új kihívásaira, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2017. ISBN 978-615-5680-35-9, p. 342.
2. Lukács László: Szemelvények a hazai katonai robbantástechnika és a föld alatti aknaharc fejlődéstörténetéből (2023). Budapest: Ludovika. ISBN: 9789635316953. 576 p.
3. Lukács László: Robbantástechnika a hazai katonai szakfolyóiratokban az 1800-as évek végétől napjainkig (2023). Budapest: Ludovika. ISBN: 978-963-531-696-0. 432 p.
4. Lukács László: A katonai robbantástechnika és a környezetvédelem - egyetemi jegyzet, ZMNE Hadtudományi kar, Műszaki harcászati-hadműveleti tanszék, Budapest, 1997. 304. p.
5. Lukács László: A kumulatív hatás és a kumulatív töltetek méretezése - akadémiai jegyzet (1992). Budapest: ZMKA Műszaki tanszék. 44 p.

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Bohus G. - Horváth L. - Papp J.: Ipari robbantástechnika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983. 368 p.
2. Rácz Pál - Lukács László (szerk.): Nagyenergiájú fémmegmunkálás (2013). Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem. ISBN:978-615-5305-21-4. 226 p.
3. Lukács László - Kovács Zoltán: Robbantástechnika a hazai katonai szakfolyóiratokban 1945–1990. 3. rész, Jégvédekezési robbantások, Katonai Logisztika 2021. évi 1-2. szám. pp. 291- 340. https://doi.org/10.30583/2021-1-2-291

4. https://www.mkle.net/logisztikai-szakgyujtemeny/szakmai-oldalak/szakagak/mu/
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. emeritus Dr. Lukács László, CSc.**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán okl. mk. alezredes, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy neve: Terrorista robbantások és a védelem lehetőségei	**Kódja: HKDID1212**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Robbantástechnikai alapismeretek. A robbantásos merényletek során alkalmazott eszközök, szerkezetek. Házi készítésű robbantóanyagok és robbantást kiváltó eszközök. Bombafenyegetés és bombamerényletek általános jellemzői, a felderítés és a hatástalanítás eszközei és módszerei. Védekezés a bombatámadások ellen.

Kompetencia:

Magas szintű ismeretek nyújtása a robbantásos cselekményeknél alkalmazott eszközökről és módszerekről, különös tekintettel a házi készítésű robbantóanyagokra és robbanást kiváltó eszközökre. Megismertetni a bombafenyegetés és bombamerényletek általános jellemzőit, a felderítés és a hatástalanítás eszközeit és módszereit, továbbá az építmények védelmének konstrukciós, adminisztratív és technikai lehetőségeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Lukács László: Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből, különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányai és a kor új kihívásaira, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2017. ISBN 978-615-5680-35-9, p. 576.
2. Lukács László: Szemelvények a hazai katonai robbantástechnika és a föld alatti aknaharc fejlődéstörténetéből (2023). Budapest: Ludovika Kiadó. ISBN: 9789635316953, 576 p.
3. Lukács László: Épületek elleni robbantásos cselekmények és jellemzőik - Műszaki Katonai Közlöny on-line folyóirat, 22. évfolyam, TÁMOP Különszám, 2012. november (ISSN 2063-4986), pp. 4-13.
4. Dr. Lukács László – Dr. Balogh Zsuzsanna: Bombatámadás az USA nagykövetség ellen – Nairobi, 1998. augusztus 07. - Műszaki Katonai Közlöny, XXIII. évf. 2. szám, pp. 159-178. (ISSN 2063-4986)
5. Dr. Lukács László – Dr. Balogh Zsuzsanna A kritikus infrastruktúra létesítményeinek robbantásos cselekmények elleni védelméről, Honvédségi Szemle 2019/3. szám. p. 85-102.

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Lukács László: A terrorista robbantás és a repülés, Repüléstudományi Közlemények Különszám 2009. április 24.
2. Dr. Lukács László: A polgári repülés robbantásos fenyegetettsége – előadás a „Repüléstudományi Konferencia 2011” konferencián (Repüléstudományi Közlemények Konferencia Különszám 2011.)
3. Dr. Lukács László: Kiből lehet robbantó? A bombamerényletek humán oldala – előadás a Magyar Robbantástechnikai Egyesület, „Fúrás-robbantástechnika 2010” Nemzetközi Konferenciáján, Balatonkenese, 2010. szeptember 07-10. (megjelent a konferencia

kiadványában, pp. 177-185.)

4. Lukács László - Balogh Zsuzsanna: Turisztikai létesítmények, események robbantásos fenyegetettsége. Műszaki Katonai Közlöny 28. évfolyam 2. szám, 2018. p. 238-251.
5. Lukács László - Balogh Zsuzsanna: Szállodai létesítmények robbantások elleni védelmének lehetőségei, Műszaki Katonai Közlöny 31. évf. 4. szám, 2021. pp. 21-34. DOI: 10.32562/mmk.2021.4.2
6. Román Zsolt – Kovács Ferenc: Épületek robbantás elleni védelmének szabályozási kérdései. Műszaki Katonai Közlöny, 26. 3. szám, 2016. pp. 93–104.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. emeritus Dr. Lukács László, CSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Balogh Zsuzsanna okl. mk. alezredes, PhD.; Dr. Kovács Zoltán okl. mk. alezredes, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy neve: Állami és katonai védett létesítmények létrehozása és fenntartása	**Kódja: HKDID1213**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák leírása:

Ismeretanyag: A védett létesítmény fogalma, rendeltetése és követelmény rendszereik.

A védett létesítmények feladata, osztályozása, kialakításának alapelvei.

Az állami és katonai rendeltetésű védett létesítmények funkcionális és műszaki tervezése. Kivitelezésük alapelvei és gyakorlati kérdései. A védett létesítmények üzemeltetésének, fenntartásának módszerei, gyakorlati kérdései béke és minősített időszakban.

Védett létesítmények méretezési alapelvei.

Védett létesítmények tervezése a NATO számára ajánlott eljárás szerint (DASH CVE)

Kompetencia:

A tantárgy oktatása során a doktorandusz hallgatók az alábbi kompetenciákat szerzik meg:

- az új szakmai, katonai fogalmak és eljárások megismerése
- áttekintő képesség az összetett rendszerekről, követelményekről és folyamatokról
- értékelés és elemző képesség
- szintetizáló ismeretek alkalmazása a gyakorlati feladatok során
- probléma megoldó képesség fejlesztése
- műszaki ismeretek alkalmazási képességének növelése

A fenti kompetenciák segítséget nyújtanak a doktorandusz hallgatók saját kutatási területének áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Ált./94. Szakutasítás a speciális erődítési (védett) létesítmények építésére – tervezésére;
2. Ált./92. A Magyar Honvédség speciális erődítési (védett) létesítményeinek üzemeltetési szakutasítása;
3. Kovács Ferenc: Útmutató a SEL-ek üzemeltetéséhez. I-II. kötet.
4. Kovács Ferenc- Szalai János: speciális erődítési létesítmények hasznosítása az új biztonsági kihívásoknak megfelelően. Hadmérnök: VI. évf. 1. sz. 296-310. o.

Ajánlott irodalom:

1. TECHNICAL MANUEL design and analysis of hardened structures to conventional weapons effects. U. S. Government agencies, 1998.
2. Dr. Goschy Béla: Építmények tervezése rendkívüli hatásokra. Műszaki

Könyvkiadó, Budapest, 1984.
3. A nagypontosságú fegyverek elleni védelemről. Honvédelem, 1988/10.
4. SZABÓ BALÁZS: Nagy védőképességű védett létesítményeket és az azokban tartózkodókat veszélyeztető tényezők. Műszaki Katonai Közlöny XXVII. évfolyam, 2017. 4. szám
5. A mai NATO c. könyv Zrínyi Kiadó 2021.
6. Szabó Balázs: Kincstár a vár alatt Magyar Napló kiadó 2020

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kovács Ferenc, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: IED[1] és VBIED[2] eszközök felderítése, hatástalanítása	**Kódja: HKDID1214**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

IED és VBIED szerkezetek jellemzői, hatásuk. Felderítésük lehetséges módszerei és eszközei. Hatástalanításuk lehetőségei, módszerei és eszközei, ezen belül:

- IED és VBIED eszközök jellemzői, várható hatásuk különböző közegben;
- IED és VBIED eszközök felderítésének lehetséges módszerei és eszközei;
- IED és VBIED eszközök hatástalanításának lehetséges módszerei és eszközei

Kompetencia:

A hallgatók ismerjék meg a saját készítésű robbanószerkezetek és gépjármű bombák főbb jellemzőit, továbbá azok felderítésének és hatástalanításának elveit, módszereit és technikai eszközeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Lukács László: Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből, különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányai és a kor új kihívásaira, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2017. ISBN 978-615-5680-35-9, p. 576.
2. Dr. Mueller Othmár - Lukács László: Házilagos készítésű robbantó szerkezetek – jegyzet, ORFK[3] Országos Kiképző Központ, Budapest, 1994. p. 178.
3. Dr. Lukács László: Meglepő aknák a volt Jugoszlávia országaiban – előadás az ÉTE Robbantástechnikai szakbizottságának 8. Nemzetközi Robbantástechnikai Kollokviumán, Budapest, 1999. november 2-5. (megjelent a konferencia kiadványában)
4. Dr. Mueller Othmár: Meglepő aknák, aknacsapdák (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 6. évfolyam 3. szám, 2002.)
5. Dr. Lukács László – Dr. Balogh Zsuzsanna A kritikus infrastruktúra létesítményeinek robbantásos cselekmények elleni védelméről, Honvédségi Szemle 2019/3. szám. p. 85-102.

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Mueller Othmár – Dr. Hunyadi Ferenc – Lukács László: A robbantások elleni védekezés feladatai – jegyzet (BME[4] Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 1993.)
2. Dr. Lukács László: A terrorista robbantás és a repülés – előadás a „Repüléstudományi Konferencia 2009" konferencián (Repüléstudományi Közlemények Különszám 2009. április 24.)

[1] IED – Improvized Explosive Device (saját készítésű robbanószerkezet)
[2] VBIED – Vehicle-Bomb Improvized Explosive Device (saját készítésű gépjármű bomba)
[3] ORFK - Országos Rendőr Főkapitányság
[4] BME - Budapesti Műszaki Egyetem

3. Dr. Lukács László: Bombafenyegetés – robbantószerek a honi katonai robbantástechnikában - Repüléstudományi Közlemények XXV. évfolyam, 2013. 2. szám (HU ISSN 1789-770X) pp. 123-143.
4. Dr. Lukács László: Bombafenyegetés – a robbanóanyagok története, Repüléstudományi Közlemények Konferencia Különszám 2012. 2. szám, pp. 409-430.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. emeritus Dr. Lukács László, CSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán okl. mk. alezredes, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy neve: ***Speciális építész- és épületgépészeti ismeretek***	**Kódja: HKDID1215**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **a hallgató kutatási terve szerint**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A PhD hallgatók ismerjék meg a védett létesítmények szerkezeteinek károsodási és tönkremeneteli okait, folyamatait, jellemzőit, ezek felismerésének, megelőzésének és elhárításának módjait, az építmények üzemeltetési, állagvédelmi és karbantartási feladatait és az ezekkel kapcsolatos feladatokat.

A védett létesítmények rendeltetése, felépítése, alkalmazása a biztonsági kihívásoknak megfelelően. Védett létesítmények tervezése és elemzése hagyományos fegyverek hatásai ellen. Az erődítési építmények tervezésének és elemzésének általános folyamata, módszertana a NATO szisztéma szerint. Földfeletti erődítési létesítmény külső falazatainak és födémszerkezetének tervezési folyamata.

Típus szerkezeti megoldások választási lehetősége erődítési építményeknél. Erődítési létesítmények méretezése lövedék kontakttalálata és behatolása esetén. Védett létesítmények speciális épületgépészeti rendszerei, berendezései.

Kompetencia:

A védelmi létesítmények elméletének és gyakorlatának oktatása révén, segítséget nyújtani a doktorandusz részére a szakmai felkészülésben, továbbá az értekezése kidolgozásában. A szakterület polgári és katonai vetületeinek tárgyalása révén átfogó ismeretet nyújtani a végrehajtható feladatokról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Ált./94. Szakutasítás a speciális erődítési (védett) létesítmények építésére – tervezésére;
2. Ált./92. A Magyar Honvédség speciális erődítési (védett) létesítményeinek üzemeltetési szakutasítása;
3. Útmutató a SEL-ek üzemeltetéséhez. I-II. kötet.
4. Dr. Goschy Béla: Építmények tervezése rendkívüli hatásokra. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984.
5. Horváth Tibor: A védőképesség növelésének lehetőségei az erődítés–álcázás területén. Egyetemi jegyzet. ZMNE. Budapest, 1998.
6. Kelemen Mihály: A tömegpusztító fegyverek hatása elleni védelem alapjai. Tankönyvkiadó, Budapest, 1983.

Ajánlott irodalom:

1. TECHNICAL MANUEL design and analysis of hardened structures to conventional weapons effects. U. S. Government agencies, 1998.
2. A nagypontosságú fegyverek elleni védelemről. Honvédelem, 1988/10.
3. Dr. Földesi János: Bányászati robbantástechnika I. (Tankönyvkiadó, Budapest,

1988.)

4. Lukács László, Kovács Zoltán, Tóth Rudolf: *Rombolt repülőterek helyreállításának műszaki feladatai.* Repüléstudományi Közlemények, XXIX. évfolyam 2017.3. szám. 217-231 oldal Forrás: http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2017_3_index.html
5. Polgári Védelem Országos Parancsnokság: *A III.-IV.-V. osztályú, védőképességű óvóhelyek tervezése és méretezése* 1970.
6. Rohoska Lajos, Ulrich Rudolf, Horváth József: *Segédlet az életvédelmi létesítmények (óvóhelyek) üzemeltetési, karbantartási és felújítási feladatainak elvégzéséhez* Építésügyi Tájékoztatási Központ Kft. 1993.
7. Szalai János: *A speciális erődítési létesítmények alkalmazása és szerepe az új biztonsági kihívások tükrében* PhD értekezés Budapest, 2010. Forrás: http://193.224.76.2/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2010/szalai_janos.pdf
8. **További ajánlott irodalom:** *A szakterületre vonatkozó új jogszabályi rendelkezések, szakutasítások, hazai és külföldi szakmai publikációk stb.*

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth Rudolf, PhD**.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: Béketámogató műveletek műszaki támogatásának újszerű eszközei	**Kódja: HKDID1216**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 30/10**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a doktorandusz hallgatókkal a békefenntartás céljait, feladatait.

A békefenntartás katonai támogatásának feladatai. A békefenntartó műveletek műszaki támogatásának fogalma, célja és fő feladatai. A mozgásszabadság fenntartásának feladatai és eszközei. Nem robbanó műszaki akadályok telepítése és fenntartása, eszközei. A védőképesség fenntartásának feladatai és újszerű eszközei. Egyéb műszaki támogatási feladatok és eszközök.

Kompetencia:

Rendszerező, elemző, áttekintő ismeretanyag nyújtásával segíteni mindazon doktorandusz hallgatók munkáját, felkészülését, akik kutatási témájukat a katonai műszaki tudományok területéről választották.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. STANAG 2394 Engr (Ed2) Doctrine for Military Engineering
2. JP 3-34 Engineer Doctrine for Joint Operationts (2011)
3. ATP 300-34.40 General Engineering February 2015.
4. Az SFOR-misszió során alkalmazott erődítési építmények. Válogatás a hadtudomány doktoranduszainak tanulmányaiból, Honvédelmi Minisztérium Oktatási és Tudományszervező Főosztály kiadványa, Budapest, 2000.

Ajánlott irodalom:

1. Dr. József PADÁNYI–Dr. Tibor HORVÁTH: Műszaki eszközök a béketámogató műveletekben, és a fejlesztés lehetőségei I. rész, Katonai Logisztika, MH Logisztikai Folyóirata 2006/4. szám, 96-130. oldalak. Budapest, 2006.
2. Dr. József PADÁNYI–Dr. Tibor HORVÁTH: Műszaki eszközök a béketámogató műveletekben, és a fejlesztés lehetőségei II. rész, Katonai Logisztika, MH Logisztikai Folyóirata 2007/1. szám, Budapest, 2007.
3. Force Protection keyto Army XXI plan
4. Joint Tacticts, Techniques and Procedures 4-05, Operational Infrastructure
5. USFK 525-13: USFK Force Protection Program

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán egyetemi docens, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: A katonai kritikus infrastruktúra elemek fizikai védelme	**Kódja: HKDID1217**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: a doktoranduszok ismerjék meg, sajátítsák el mindazon ismereteket, amelyek a katonai kritikus infrastruktúra elemek fizikai védelmének aktuális kérdéskörébe tartoznak. A katonai kritikus infrastruktúra fogalma, lehetséges elemei és azok jellemzői. A katonai kritikus infrastruktúra elemeket veszélyeztető tényezők. A kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programja, jogi és szabályozási keretek. Az ágazati és a horizontális kritériumok, az államigazgatási szervek és az üzemeltetők feladatai. A katonai kritikus infrastruktúra elemek fizikai védelmének lehetőségei, módszerei és lehetséges eszközrendszerei.

Kompetencia: A tantárgy oktatása, a konzultációk során a doktoranduszok megszerezhetik (továbbfejleszthetik) az alábbi kompetenciákat:

- tájékozódás;
- elméleti tudás alkalmazása;
- rendszerszemlélet;
- elemző képesség;
- tervezési képesség;
- szervezőkészség;
- szintetizáló ismeretek alkalmazása a gyakorlati feladatok során;
- probléma megoldó képesség fejlesztése.

A fenti kompetenciák segítséget nyújtanak a doktorandusz hallgatók saját kutatási területének áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Kovács Zoltán: Repülőtéri létesítmények fizikai védelme IED ellen. REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK XXVI:(2) pp. 106-113. (2014)
2. Kovács Zoltán: Katonai objektumok IED elleni védelmének lehetséges technikai megoldásai. MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY (ONLINE) XXIII:(2) pp. 114-121. (2013)
3. Szabó Sándor, Tóth Rudolf: Építmények robbantásos cselekmények elleni védelmének növelési lehetőségei. MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY (ONLINE) XXII.:(Különszám) pp. 14-25. (2012)
4. Kovács Ferenc: „Az infrastruktúra kritikus elemeinek felmérése, védelmének és helyreállításának megszervezésére vonatkozó intézkedési javaslatok kidolgozása” című GKM tanulmány.
5. 2080/2008. (VI.30) Korm. határozat a Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról.

Ajánlott irodalom:

1. Kovács Ferenc: A NATO Biztonsági Beruházási Program integrálása a magyar nemzetgazdaság, az országos és katonai infrastruktúra, valamint az államigazgatás rendszerébe. PhD értekezés, 2001. NKE.
2. Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből. Tanulmánykötet, Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest 2013. ISBN 978-963-08-6926-3
3. Dr. Kovács Tibor: A katonai táborok biztonsági rendszereinek kialakítása, különös tekintettel a robbantásos merényletek megelőzésére, azok hatásai csökkentésére – A katonai táborok biztonsági rendszerei kialakításával kapcsolatos előírások, Műszaki Katonai Közlöny XXII. évfolyam, 3. szám (2012. december) ISSN 2063-4986, pp. 70-83.
4. Pavel Manas, PhD. – Lubomir Kroupa, CSc.: The Blast Effects Simulation Tools within Force Protection Engineering and Critical Infrastructure Security - Műszaki Katonai Közlöny XXII. évfolyam, TÁMOP Különszám (2012. november) ISSN 2063-4986, pp. 87-94.
5. Szabó Sándor, Tóth Rudolf: Repülőterek kialakítása, létesítményeinek kritikus elemei, védelmük lehetséges műszaki megoldásai. Repüléstudományi Közlemények 2013/2. szám, pp. 89-113. ISBN:HU-ISSN 1789-770X

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Kovács Zoltán egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Árvízvédekezési robbantások	**Kódja: HKDID1219**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

Robbantástechnikai alapismeretek: a robbanóanyagok általános tulajdonságai, jellemzői, csoportosításuk, a töltetek iniciálása. Katonai és ipari robbantóanyagok[5]. A robbanás irányított hatása.

Földrobbantási alapismeretek, gátak robbantásos megnyitása. Fa-, fém-, tégla-, kő-, beton- és vasbeton szerkezeti elemek víz alatti robbantása. Jeges árvizek elhárításának robbantási feladatai, megtervezésük, megszervezésük és végrehajtásuk módszerei, eszközei. A robbantások káros környezeti hatásai, a védekezés lehetőségei, módszerei.

Kompetencia:

Az árvízvédekezési robbantások elméletének és gyakorlatának oktatásával segítséget nyújtani a doktorandusz részére a szakmai felkészülésben, továbbá értekezése kidolgozásában. A szakterület ipari, katonai és rendvédelmi vetületeinek tárgyalása révén átfogó ismeretet nyújtani, az árvízi védekezés során robbanóanyagokkal végrehajtható feladatokról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Lukács László: Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből, különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányai és a kor új kihívásaira, Dialóg Campus Kiadó, Budapest, (Nemzeti Közszolgálati Egyetem), 2017. ISBN 978-615-5680-35-9, p. 342.
2. Lukács László: Szemelvények a hazai katonai robbantástechnika és a föld alatti aknaharc fejlődéstörténetéből (2023). Budapest: Ludovika. ISBN: 9789635316953. 576 p.
3. Lukács László: A kumulatív hatás és a kumulatív töltetek méretezése - akadémiai jegyzet. ZMKA Műszaki tanszék, Budapest, 1992. 44. p
4. Lukács László - Kovács Zoltán: Robbantástechnika a hazai katonai szakfolyóiratokban 1945–1990. 3. rész, Jégvédekezési robbantások, Katonai Logisztika 2021. évi 1-2. szám. pp. 291- 340. https://doi.org/10.30583/2021-1-2-291
5. Dr. Lukács László: Katonai jégrobbantási tapasztalatok, Műszaki Katonai Közlöny 2005/1-4. összevont szám, pp. 201-214.

Ajánlott irodalom:

1. Lukács László: Robbantástechnika a hazai katonai szakfolyóiratokban az 1800-as évek végétől napjainkig (2023). Budapest: Ludovika. ISBN: 978-963-531-696-0. 432 p.
2. Dr. Bohus G. - Horváth L. - Papp J.: Ipari robbantástechnika, Műszaki Könyvkiadó,

[5] Robbantóanyag fogalma alatt, a robbanóanyagok és a robbantószerek összefoglalóan értendők

Budapest, 1983. 368 p.
3. A jégvédelem kézikönyve - szerk.: Sipos Béla, Vízügyi Dokumentációs és Tájékoztató Iroda, Budapest, 1973. 239 p.
4. Árvízvédekezési kézikönyv, Országos Vízügyi Hivatal, Budapest, 1974. 203 p.
5. Irányelvek a jégrobbantási feladatok végrehajtásához, Vízügyi Dokumentációs és Továbbképzési Intézet, Budapest, 1981. ISBN 963 602 2321
6. Árvízvédekezés a gyakorlatban, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Vízügyi Hivatala, Budapest, 2004. ISBN 963 552 3815

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. emeritus Dr. Lukács László, CSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán okl. mk. alezredes, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy neve: Robbanóanyag-ipari alapanyagok és termékek előállításának, felhasználásának és kezelésének elmélete és gyakorlata	**Kódja: HKDID1221**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **30/10 ó. ……. Gyak……ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Robbanóanyag-ipari és gyártástechnológiai alapismeretek. A robbantástechnikai alapok megismerése. A robbanóanyagok robbanóképességét biztosító kémiai folyamatok, azok összefüggéseinek megismerése. A főbb robbanóanyag típusok, előállításuk és azok jellemzőinek bemutatása. A robbanóanyag gyártás, megszerzés, tárolás, felhasználás, megsemmisítés, valamint a tárolással járó robbanóanyag forgalmazás gyakorlati végrehajtása. A robbanóanyag gyártás munkabiztonsága.

Kompetencia:

Magas szintű ismeretek nyújtása a hazánkban is újjá szerveződő robbanóanyag-ipar alapanyagainak és termékeinek gyártástechnológiájában. A doktoranduszok ismerjék meg a robbanóanyagok kezelésének szabályait, módszereit, továbbá a biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezési feltételeit. Ismereteiket bővíthetik a polgári és a katonai robbantástechnika aktuális kérdéseinek és új tudományos eredményeinek tekintetében. A tantárgy keretében kapott információk segítséget nyújthatnak a doktoranduszok saját kutatási területének áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Török László Ervin – Told Rudolfné: Robbanóanyagok kémiája I. főiskolai jegyzet. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Bolyai János Katonai Műszaki Kar, Vegyi-, Katasztrófavédelmi és Védelmi Igazgatási Tanszék. Budapest, 2005.
2. Dr. Lukács László: Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből (Különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányaira és a kor új kihívásaira), Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2017. 339 p. (ISBN 978-615-5680-35-9)
3. Dr. Daruka Norbert: Robbanóanyag-ipari alapanyagok és termékek osztályozásának lehetőségei; Műszaki Katonai Közlöny XXVI. évfolyam, 2016. 1. szám pp.: 26-44. ISSN 2063-4986.
4. Dr. Daruka Norbert – Kugyela Lóránd: Ipari robbanóanyagok megjelenésének lehetőségei az improvizált robbanószerkezetek kialakításának tekintetében; Fúrás- robbantástechnika 2018. XIV. Nemzetközi Konferencia Velence, pp. 155-174. HU ISSN 1788-5671.
5. Orlova J. J.: Brizáns robbanóanyagok kémiája és technológiája. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986.

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Daruka Norbert: Robbanóanyag-ipari alapanyagok és termékek megjelenésének problematikája a házilagosan készített robbanószerkezetek kialakításának tekintetében; Pannon Egyetem, Mérnöki Kar; Diplomadolgozat, Veszprém, 2015. p. 94
2. Dr. Daruka Norbert: A robbanóanyag-ipari termékek gyártásának és felhasználásának munkavédelme; Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, Szakdolgozat, Budapest 2021. p. 88

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Daruka Norbert, PhD

Tantárgy neve: A katonai kritikus infrastruktúra és védelme.	**Kódja: HKDID1222**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félévtől választható		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Az katonai infrastruktúra áttekintése, a nemzeti, a védelmi infrastruktúra és jellemzőin belül.

A kritikus katonai infrastruktúra alapfogalma, a létfontosságú rendszerelemeken belüli helye és szerepe. A katonai létfontosságú rendszereket veszélyeztető tényezők. A NATO kritikus infrastruktúra kezelése, programjai. A kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programján belül a katonai kritikus infrastruktúra szerepe, jogi és szabályozási keretek. Az ágazati (katonai) és a horizontális kritériumok. Az ágazaton belüli és ágazaton kívüli honvédelmi rendszerelemek és kijelölésük folyamata. A nevesített szervezeti elemek.

Interdepedencia és reziliencia a katonai kritikus infrastruktúrák területén. A kritikus katonai infrastruktúra megerősítésének, megvédésének lehetséges módozatai. A katonai szerepvállalás az ország kritikus infrastruktúrájának védelmében.

Kompetencia: A tantárgy oktatása során a doktorandusz hallgatók az alábbi kompetenciákat szerzik meg:

- az új szakmai fogalmak és eljárások megismerése (KKI fogalma és jellemzői)
- áttekintő képesség az összetett rendszerekről, folyamatokról (pl. kijelölési folyamat)
- értékelés és elemző képesség (védelmi szint felmérése, megerősítési módok)
- szintetizáló ismeretek alkalmazása a gyakorlati feladatok során
- probléma megoldó képesség fejlesztése

A fenti kompetenciák segítséget nyújtanak a doktorandusz hallgatók saját kutatási területének áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Kovács Ferenc: A kritikus katonai infrastruktúra alapjai egyetemi előadás PPT anyaga (31 p)
2. Kovács Ferenc: „Az infrastruktúra kritikus elemeinek felmérése, védelmének és helyreállításának megszervezésére vonatkozó intézkedési javaslatok kidolgozása” című GKM tanulmány
3. 2012. évi CLXVI. sz. törvény a létfontosságú rendszerelemekről
4. 2080/2008. (VI.30) Korm. határozat a Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról
5. A Kormány 359/2015.(XII.2.) Korm. rendelete a honvédelmi létfontosságú rendszerelemek azonosításáról, kijelöléséről és védelméről

Ajánlott irodalom:

1. Tanács 2008/114/EK irányelve (2008.december 8.)
2. 161/2019. (VII. 4.) Korm. rendelet a közlekedési létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről.

3. Bonnyai Tünde: A kritikus infrastruktúra védelem elemzése a lakosságfelkészítés tükrében Doktori (PhD) Értekezés 2017. NKE. 4. Bognár – Bonnyai: Kritikus Infrastruktúrák Védelme I. Dialóg Campus Kiadó 2019
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kovács Ferenc, PhD**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Robbanóanyagok pusztító hatásának kiváltásával történő fenyegetés, robbanóanyagok, robbanószerkezetek jogellenes felhasználása	**Kódja: HKDID1223**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **30/10 ó. ……. Gyak……ó**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

- Fenyegetettség, veszélyeztetettség összetevői, a fenyegetettség általános jellemzői, a fenyegetettség értékelése. A fenyegetettségre adható válaszok, a robbanóanyagok, robbanószerkezetek jogellenes felhasználása elleni védelem szereplői.
- Robbanóanyag felhasználásával elkövetett bűncselekmények jellemzői, módszerei és eszközei. A belső elkövetők, szabotázs akciók és az arra adható válaszok. Robbanásos balesetek (gondatlanság), robbanóanyaggal vagy robbantószerrel visszaélés.
- Katonai robbanótestekből, katonai és/vagy ipari robbanóanyagokból, illetve detonáció kiváltására alkalmas házi készítésű anyagokból készített (improvizált) robbanószerkezetek alkalmazásának, elhelyezésének és felderítésének módszerei.
- Célpont által működésbe hozott robbanószerkezetek; időzített és/vagy késleltetett működésű robbanószerkezetek, parancsindítású robbanószerkezetek, kombináltan csapdásított robbanó- és nem robbanó szerkezetek, stacioner és mozgó célpontok ellen alkalmazott improvizált robbanószerkezetek jellemzői.
- Robbanószerkezetek jogellenes felhasználása (Esettanulmányok).

Kompetencia:

Magas szintű ismeretek nyújtása a robbanóanyagok pusztító hatásának kiváltásával történő fenyegetés értékelésével és az arra adható válaszokkal kapcsolatosan. A robbantásos cselekmények esetében alkalmazott eszközök, módszerek és eljárásrendek ismertetése, különös tekintettel a házi készítésű robbanóanyagokra és robbanást kiváltó indító mechanizmusokra. A hallgatók (doktoranduszok) ismerjék meg a robbanóanyagok pusztító hatásának kiváltásával történő fenyegetés, illetve a robbanóanyagok és robbantószerkezetek jogellenes felhasználásának legfontosabb jellemzőit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Jogszabályok

2012. évi C. törvény a Büntető Törvénykönyvről (160.§, 165.§, 314.§, 320.§, 322.§, 324.§)

2016. évi LXIX. törvény a terrorizmus elleni fellépéssel összefüggő egyes törvények módosításáról

Könyvek

DR. LUKÁCS László: Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből, különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányai és a kor új kihívásaira. Dialog Campus Kiadó (Nemzeti Közszolgálati Egyetem), Budapest, 2017.

Értekezések

DARUKA Norbert: *A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük való védekezés lehetőségei, különös tekintettel a tűzszerész feladatok ellátására*. PhD disszertáció, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2013.

PETŐ Richárd: Objektumok védelmének eszközei és lehetőségei a bűnös célú/terror jellegű robbantásokkal szemben. PhD disszertáció, Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2017.

ROMÁN Zsolt: SVBIED támadások elemzése, és a valószínűségi módszerek alkalmazása a védekezéssel kapcsolatos méretezési eljárásokban, PhD értekezés, ÓE Biztonságtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2016.

Publikációk

DARUKA Norbert (2012): Terroristák és taktikák, avagy védekezz, ha tudsz. Repüléstudományi Közlemények Online folyóirat XXIV. évfolyam 2012/2. szám, HU ISSN 1789-770X, p.: 33.

DARUKA Norbert (2016): Robbanóanyag-ipari alapanyagok és termékek osztályozásának lehetőségei. Műszaki Katonai Közlöny XXVI. évfolyam, 2016. 1. szám, ISSN 2063-4986, pp.: 26-44.

DARUKA Norbert – KUGYELA Lóránd (2018): Ipari robbanóanyagok megjelenésének lehetőségei az improvizált robbanószerkezetek kialakításának tekintetében. Fúrás- robbantástechnika 2018. ISSN 1788-5671, pp.: 155-174.

DARUKA Norbert (2018): A jövő háborúi az improvizált robbanószerkezetek alkalmazásának tekintetében. Sereg Szemle XVI. évfolyam, 2. szám, 2018. április-június, ISSN 2060-3924, pp.: 07-22.

DARUKA Norbert – KOCSI János Gyula (2020): A kínai termékek hatása a nemzetközi hadszíntéren felbukkanó házilagosan készített robbanószerkezetek kialakítására. Trhacia Technika 2020, Slovak Republik, Slovenska spolocnost pre trhacie a vrtacie prace; 2020, ISBN 978-80-89914-08-1, pp.: 79-89.

DR. HUNYADI Ferenc – LUKÁCS László – DR. MUELLER Othmár (1993): A robbantások elleni védekezés feladatai (Az épületek védelme robbantásos akciók ellen). Budapesti Műszaki Egyetem, Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 1993. ISBN 963 431 7731

DR. LUKÁCS László (2012): Épületek elleni robbantásos cselekmények és jellemzőik – Műszaki Katonai Közlöny online folyóirat, XXII. évfolyam, TÁMOP Különszám, 2012. november, pp.: 4-13

DR. LUKÁCS László – DR. BALOGH Zsuzsanna (2013): Bombatámadás az USA nagykövetség ellen – Nairobi, 1998. augusztus 07. Műszaki Katonai Közlöny, XXIII. évf. 2. szám, 2013. pp.: 159-178.

DR. LUKÁCS László – DR. BALOGH Zsuzsanna (2018): Turisztikai létesítmények, események robbantásos fenyegetettsége, Műszaki Katonai Közlöny XXVIII. évfolyam 2. szám, 2018. pp.: 238-251.

DR. MUELLER Othmár (1991): Bombariadó. Szövetkezeti Szervezési Iroda, Budapest, 1991. ISBN 963 7007 75 X

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Daruka Norbert, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Építési munkákat megelőző aknamentesítési feladatok békefenntartó műveletekben és harcban	**Kódja: HKDID1401**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Szeminárium 20/6**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Aknamentesítési feladatok eltérő sajátosságai békefenntartó műveletekben és harcban. Az ENSZ aknamentesítési szabványa. Aknamentesítés módszerei és eszközei.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a Föld akna problémájából fakadó gondokat, nehézségeket, valamint a humanitárius aknamentesítés során alkalmazható módszereket és eszközöket.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Tóth J. – dr. Lukács L. – Volszky G.: Akna kisenciklopédia, Tudásmenedzsmentért, Tudás Alapú Technológiákért alapítvány, Budapest, 2012. ISBN 978-963-08-5522-8
2. Dr. Lukács László: A Föld akna problémája és a megoldás lehetőségei, különös tekintettel a Magyar Honvédség közreműködésének javasolható irányaira I-II-III. Műszaki Katonai Közlöny 1998/1. pp. 3-19.; 1998/2. pp. 3-16.; 1998/3-4. pp. 3-22.
3. Dr. Lukács László: Aknahelyzet Horvátországban és Bosznia-Hercegovinában, Új Honvédségi Szemle 1999/1. pp. 37-49.
4. Dr. Lukács László: Gondolatok az aknákról a nemzetközi egyezmények és szakmai konferenciák tükrében, Új Honvédségi Szemle 1999/7. pp. 112-120.
5. Dr. Lukács László: Kis akna-történelem, Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 6. évf. 3. szám, 2002. pp. 15-57

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Lukács László: Idegen hadseregek műszaki zárai, műszaki záró és átjárónyitó eszközei, lehetőségei - akadémiai jegyzet, ZMKA Műszaki tanszék, Budapest, 1992.
2. Dr. Lukács László: A gyalogsági aknák betiltása – egy hosszú út fontosabb állomásai, Új Honvédségi Szemle 1999/10. pp. 102-111.
3. Dr. Lukács László: A gyalogság elleni aknák betiltásának hatása a fegyveres harcra, Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 6. évf. 3. szám, 2002. pp. 125-140.
4. Dr. Lukács László: Humanitárius aknamentesítés – felderítési és mentesítési eszközök, módszerek, előadás a 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE „New challenges in the field of military sciences 2003", ZMNE BJKMFK, 2003. 10. 28-29. megjelent a konferencia kiadványában, CD-n
5. Dr. Lukács László: Az aknafelderítés korszerű módszerei és eszközei, előadás a Haditechnika 2006., IV Nemzetközi Szimpózium Műszaki szekciójában, Budapest,

2006. április 19-20. (megjelent a konferencia kiadványában CD-n
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. emeritus Dr. Lukács László, CSc.**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán okl. mk. alezredes, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy neve: Állandó erődítési építmények létesítése a NATO elvek szerint	**Kódja: HKDID 1403**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa:ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Szeminárium 20/6**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A NATO tervezési és méretezési alapelveire épülő ismeretanyag elsajátítása.

Az állandó rendeltetésű erődítési létesítmények követelmény rendszerének megismerése, összeállítása, a tervezési alapadatok beszerzése. A föld feletti, föld alatti és alagút rendszerű létesítmények tervezési alapelveinek megismerése. A szövetség által ajánlott tervezési és méretezési alapelvek feldolgozása, minta számítások elvégzése, számítógépes programok alapján.

Kompetencia:

A tantárgy oktatása során a doktorandusz hallgatók az alábbi kompetenciákat szerzik meg:

- az új szakmai, katonai-műszaki fogalmak és eljárások megismerése
- áttekintő képesség az összetett rendszerekről, követelményekről és folyamatokról
- értékelés és elemző képesség
- szintetizáló ismeretek alkalmazása a gyakorlati feladatok során
- probléma megoldó képesség fejlesztése
- műszaki ismeretek alkalmazási képességének növelése

A fenti kompetenciák segítséget nyújtanak a doktorandusz hallgatók saját kutatási területének áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. DASH CVE kézikönyv (USA-NATO)
2. Ált./94. Szakutasítás a speciális erődítési (védett) létesítmények építésére – tervezésére;
3. Kovács Ferenc- Szalai János: speciális erődítési létesítmények hasznosítása az új biztonsági kihívásoknak megfelelően. Hadmérnök: VI. évfolyam 1. szám - 2011. március 296-310. o.

Ajánlott irodalom:

1. Ált./92. A Magyar Honvédség speciális erődítési (védett) létesítményeinek üzemeltetési szakutasítása;
2. Útmutató a SEL-ek üzemeltetéséhez. I-II. kötet.

3. Kovács Ferenc: Erődítési építmények méretezésének újszerű elvei a hagyományos fegyverek hatásaival szemben
   Tanulmány – ZMNE – Műszaki Tanszék (2000. május)
4. Kovács Ferenc Állandó rendeltetésű védett létesítmények tervezésének méretezésének folyamata és alapelvei a hagyományos fegyverek hatásaival szemben a NATO ajánlások alapján. Tanulmány, 2002 .09.
   Megjelent: Bolyai Szemle Különszám
5. A mai NATO ,könyv 2021. Zrínyi Kiadó

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kovács Ferenc, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak(*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Az állandó erődítési építmények tervezése	**Kódja: HKDID1404**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Szeminárium 20/6**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:**nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Az állandó rendeltetésű erődítési létesítmények követelmény rendszerének megismerése, összeállítása, a tervezési alapadatok beszerzése. A" fedett" tervezés specialitásai, a fedés-álcázás témakörei.

A tervezés és a méretezés folyamata, logikája.

Az erődítési létesítmények méretezésének alapelvei a hazai és NATO elvek szerint. Gyakorlati példák esettanulmányok feldolgozása.

Kompetencia:

A tantárgy oktatása során a doktorandusz hallgatók az alábbi kompetenciákat szerzik meg:

- az új szakmai, katonai fogalmak és eljárások megismerése
- áttekintő képesség az összetett rendszerekről, követelményekről és folyamatokról
- értékelés és elemző képesség
- szintetizáló ismeretek alkalmazása a gyakorlati feladatok során
- probléma megoldó képesség fejlesztése
- műszaki ismeretek alkalmazási képességének növelése

A fenti kompetenciák segítséget nyújtanak a doktorandusz hallgatók saját kutatási területének áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Ált./94. Szakutasítás a speciális erődítési (védett) létesítmények építésére – tervezésére;
2. Útmutató a SEL-ek üzemeltetéséhez. I-II. kötet.
3. Kovács Ferenc- Szalai János: speciális erődítési létesítmények hasznosítása az új biztonsági kihívásoknak megfelelően. Hadmérnök: VI. évfolyam 1. szám - 2011. március 296-310. o.

Ajánlott irodalom:

1. Ált./92. A Magyar Honvédség speciális erődítési (védett) létesítményeinek üzemeltetési szakutasítása;
2. DASH CVE kézikönyv (NATO-USA)
3. Kovács Ferenc Állandó rendeltetésű védett létesítmények tervezésének méretezésének folyamata és alapelvei a hagyományos fegyverek hatásaival szemben a NATO ajánlások alapján. Tanulmány, 2002 .09.
   Megjelent: Bolyai Szemle Különszám 2002

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kovács Ferenc, PhD**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak(*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A jégvédekezés robbantási feladatai	**Kódja: HKDID1412**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Szeminárium 20/6**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Jégrobbantás technikai eszközei. Jégvédekezési robbantások. Árvízvédelemi szervezetek jégrobbantó felszerelései. Együttműködés a katonai és a polgári jégrobbantó szervezetek között.

Kompetenciák: A tantárgy oktatása, a konzultációk során a doktoranduszok megszerezhetik (továbbfejleszthetik) az alábbi kompetenciákat:

- tájékozódás;
- elméleti tudás alkalmazása;
- rendszerszemlélet;
- elemző képesség;
- tervezési képesség;
- szervezőkészség;
- szintetizáló ismeretek alkalmazása a gyakorlati feladatok során;
- probléma megoldó képesség fejlesztése.

A fenti kompetenciák segítséget nyújtanak a doktoranduszoknak saját kutatási területük áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Lukács László: A katonai robbantástechnika és a környezetvédelem - egyetemi jegyzet, Budapest, 1997. (NKE, Egyetemi Központi Könyvtár)
2. Dr. Bohus G. - Horváth L. - Papp J.: Ipari robbantástechnika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983.
3. Lukács László: A kumulatív hatás és a kumulatív töltetek méretezése - akadémiai jegyzet, Budapest, 1992. (NKE, Egyetemi Központi Könyvtár)
4. A jégvédelem kézikönyve - szerk.: Sipos Béla, Vízügyi Dokumentációs és Tájékoztató Iroda, Budapest, 1973.
5. Árvízvédekezési kézikönyv, Országos Vízügyi Hivatal, Budapest, 1974.

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Lukács László: Katonai jégrobbantási tapasztalatok, Műszaki Katonai Közlöny 2005/1-4. összevont szám, pp. 201-214.
2. Dr. Lukács László: Lineáris vágótöltetek a katonai és az ipari gyakorlatban, Proceedings of New Challenges in the Field of Military Sciences 2010 7International Scientific Conference Budapest, Hungary September 18-19, CD-

ROM
3. Irányelvek a jégrobbantási feladatok végrehajtásához, Vízügyi Dokumentációs és Továbbképzési Intézet, Budapest, 1981. ISBN 963 602 2321
4. 13/2010 (III.4.) KHEM rendelet az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzatról – Magyar Közlöny 31. szám, 9762-9829. oldalak
5. Árvízvédekezés a gyakorlatban, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Vízügyi Hivatala, Budapest, 2004. ISBN 963 552 3815

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Kovács Zoltán egyetemi docens, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: Katonai robbantási feladatok környezetvédelmi aspektusai	**Kódja: HKDID1414**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Szeminárium 20/6**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Környezetvédelmi megfontolások katonai robbantási feladatok során. Környezetkímélő robbantások technikai és technológiai lehetőségei, különös tekintettel a békefenntartó műveletekre.

Kompetencia:

A hallgatók ismerjék meg a katonai robbantási feladatok környezetkímélő végrehajtásának eszközeit és módszereit különös tekintettel a nemzetközi egyezményekben foglalt ilyen jellegű feladatokra.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Lukács László: Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből, különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányai és a kor új kihívásaira, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2017. ISBN 978-615-5680-35-9, p. 342.
2. Lukács László: A katonai robbantástechnika és a környezetvédelem - egyetemi jegyzet (ZMNE Hadtudományi kar, Műszaki harcászati-hadműveleti tanszék, Budapest, 1997.)
3. Lukács László: A Magyar Honvédségnél rendszeresített NONEL gyújtási rendszer alkalmazása, különös tekintettel a környezetkímélő robbantásokra, Robbantástechnika 24. szám, 2006. május (a Magyar Robbantástechnikai Egyesület periodikája) pp. 25-35. - másodközlés Műszaki Katonai Közlöny 2006/1-4. összevont szám, pp. 119-133.
4. Lukács László: A MH robbanóanyaggal való ellátottságának helyzete, és egy új robbanóanyag alkalmazásának lehetősége a MH műszaki csapatainál I-II., Műszaki Katonai Közlöny 1995/1-2. (összevont) szám, pp. 73-108.; 1995/3. szám, pp. 23-46.
5. Lukács László: Környezetkímélő katonai robbantások alkalmazása a Magyar Honvédségnél – Műszaki Katonai Közlöny XXV. évf. 2015/2. szám, pp. 22-83.

Ajánlott irodalom:

1. Lukács László: Robbantástechnika a hazai katonai szakfolyóiratokban az 1800-as évek végétől napjainkig (2023). Budapest: Ludovika. ISBN: 978-963-531-696-0. 432 p.
2. Honvédelmi környezetvédelem – Képzési szakanyag a környezetvédelmi szakelőadói képzéshez, Honvédelmi Minisztérium, Infrastrukturális Ügynökség,

Budapest, 2008
3. Dr. Földesi János: Bányászati robbantástechnika II. - robbantástechnológiák tervezése (Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.)
4. Dr. Lukács László: A kumulatív töltetek és gyakorlati alkalmazásuk, Műszaki Katonai Közlöny 2010/1-4. összevont szám, pp. 175-196
5. 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
6. Bohus G. - Horváth L. - Papp J.: Ipari robbantástechnika. Budapest: Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1983. 368 p.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. emeritus Dr. Lukács László, CSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán okl. mk. alezredes, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy neve: A katonai táborok fizikai védelme kialakításának gyakorlati tapasztalatai	**Kódja: HKDID1418**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Szeminárium 20/6**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: Célkitűzésünk, hogy a Magyar Honvédség missziós tapasztalatait feldolgozva, gyakorlatorientáltan bemutassuk a doktorandusz hallgatóknak azon elveket és módszereket, melyek elengedhetetlenek a katonai táborok fizikai védelme megvalósítása során.

Ismeretanyag: A tantárgy bemutatja azon előírásokat, tapasztalatokat, amelyek szükségesek a táborok fizikai védelmének – elsősorban a robbantásos merényletek elleni védekezés – megvalósításához. E tantárgy – az elérhető szabályzók és a gyakorlati tapasztalatok alapján – nyomon követi a témával kapcsolatos legújabb kutatások eredményeit, az oktatók e téren szerzett tapasztalatai összegzését.

Kompetencia: A tantárgy oktatása során a doktoranduszok megszerezhetik (továbbfejleszthetik) az alábbi kompetenciákat:

- elemző képesség;
- problémamegoldás;
- elméleti tudás alkalmazása;
- rendszerszemlélet;
- szervező- és tervező képesség;
- alternatívákban való gondolkodás.

Mindezen kompetenciákkal segítséget nyújtunk a doktoranduszok felkészüléséhez, értekezésük kidolgozásához.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Ált./94. Szakutasítás a speciális erődítési (védett) létesítmények építésére – tervezésére;
- Ált./92. A Magyar Honvédség speciális erődítési (védett) létesítményeinek üzemeltetési szakutasítása;
- Útmutató a SEL-ek üzemeltetéséhez. I-II. kötet;
- TECHNICAL MANUAL design and analysis of hardened structures to conventional weapons effects. U. S. Government agencies, 1998.

Ajánlott irodalom:

- Dr. Goschy Béla: Építmények tervezése rendkívüli hatásokra. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984.
- A nagypontosságú fegyverek elleni védelemről. Honvédelem, 1988/10.
- Sándor Szabó – Tibor Kovács – Zoltán Kovács: Cover and concealment material and equipment in the Hungarian Defence Forces and possible ways for development (ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN MILITARY SCIENCE, ISSN: 1588-8789) 5: (1) pp. 51-58. 2006).

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán egyetemi docens (PhD)

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Műszaki zárak, zárrendszerek és leküzdésük	**Kódja: HKDID1422**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **szeminárium 20/6 ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Korszerű műszaki harcanyagok és a fejlesztés perspektívái. Aknatelepítő rendszerek jellemzői, a továbbfejlődés várható irányai.

Műszaki zárak alkalmazásának elvei. A műszaki zárak hadműveleti szintű alkalmazása, hatékonyságuk vizsgálata. A hadműveleti műszakizár-rendszer elemei, létrehozásuk megtervezése és megszervezése. Az ország fegyveres védelmének műszakizár-rendszere, létrehozásának megtervezése, megszervezése.

Aknásított területek felderítésének és mentesítésének korszerű módszerei és eszközei. A világ konfliktus-övezeteiben jelentkező „akna-probléma” és felszámolásának lehetőségei.

Kompetencia:

A hallgató megismerik meg a műszaki harcanyagok főbb típusait, azok jellemzőit, továbbá a zárak, zárrendszerek tervezésének szabályait, módszereit.

Átfogó ismerteket szerez az aknásított területek felderítésének és mentesítésének korszerű technikáiról és technológiáiról harcban és békeműveletekben egyaránt.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Tóth J. – dr. Lukács L. – Volszky G.: Akna kisenciklopédia, Tudásmenedzsmentért, Tudás Alapú Technológiákért alapítvány, Budapest, 2012. ISBN 978-963-08-5522-8. p. 389.
2. Dr. Lukács László: A Föld akna problémája és a megoldás lehetőségei, különös tekintettel a Magyar Honvédség közreműködésének javasolható irányaira I-II-III. Műszaki Katonai Közlöny 1998/1. pp. 3-19.; 1998/2. pp. 3-16.; 1998/3-4. pp. 3-22.
3. Lukács László: Útirányzárak és műszakizár-övek létesítésének elvei, tervezésük szabályai, akadémiai jegyzet - ZMKA Műszaki tanszék, Budapest, 1992. p. 45.
4. Lukács László: Harcászati műszakizár-csomópontok létesítése, fenntartása, aktivizálása. A zászlóalj védőkörlet műszakizár-rendszere, akadémiai jegyzet - ZMKA Műszaki tanszék, Budapest, 1994. p. 90.
5. Dr. Lukács László: Műszakizár rendszerek – jegyzet a ZMNE műszaki hallgatói részére (kézirat), ZMNE BJKMK, Műszaki építőmérnöki tanszék, 1998.

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Lukács László: Idegen hadseregek műszaki zárai, műszaki záró és átjárónyitó eszközei, lehetőségei - akadémiai jegyzet, ZMKA Műszaki tanszék, Budapest, 1992. p. 162.
2. Dr. Lukács László: A gyalogsági aknák betiltása – egy hosszú út fontosabb állomásai,

Új Honvédségi Szemle 1999/10. pp. 102-111.

3. Dr. Lukács László: Gondolatok az aknákról a nemzetközi egyezmények és szakmai konferenciák tükrében, Új Honvédségi Szemle 1999/7. pp. 112-120.
4. Dr. Lukács László: Aknahelyzet Horvátországban és Bosznia-Hercegovinában, Új Honvédségi Szemle 1999/1. pp. 37-49.
5. Dr. Lukács László: A gyalogság elleni aknák betiltásának hatása a fegyveres harcra, Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 6. évf. 3. szám, 2002. pp. 125-140.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. emeritus Dr. Lukács László, CSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán okl. mk. alezredes, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy neve: A katonai kritikus infrastruktúra elemek üzemeltetésének munkavédelme	**Kódja: HKDID1423**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Szeminárium 20/6 ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Katonai kritikus infrastruktúrák létesítésével, üzemeltetésével és felszámolásával kapcsolatos munkaegészségügyi és munkabiztonsági ismeretek feldolgozása. A kritikus infrastruktúra elemek üzemeltetésének pszichoszociális és ergonómiai kockázatai. Biztonsági és egészségvédelmi tervek elkészítésének aspektusai. Foglalkozási ártalmak, foglalkozási betegségek, a katonai létesítmények emberi szervezetre gyakorolt hatása.

Kompetencia:

A doktoranduszok ismerjék meg a katonai létesítményekben szervezett munkavégzés keretében megvalósítható egészséges és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezési feltételeit. Szerezzenek ismereteket a pszichoszociális és ergonómiai kockázatok tekintetében. Sajátítsák el a rendszerben történő gondolkodás, a rendszerszemlélet képességét a munkavédelmi kérdéskörben.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Nagy Imre: Munkaegészségtan, Óbudai Egyetem jegyzet 2011.
2. Hercegfi Károly - Izsó Lajos (szerkesztők): Ergonómia, BME GTK - TYPOTEX, 2007.
3. Kósa Csaba: Munkavédelem, egészségvédelem I-II. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Mérnöktovábbképző Intézet, Bp., 2005.
4. Daruka Norbert: A katonai műszaki infrastruktúra tudományszak tárgya és eredményei, Műszaki Katonai Közlöny 2010. évi 1-4 összevont kiadás (ISSN 1219-4166), pp.: 9-20.
5. Kovács Ferenc: „Az infrastruktúra kritikus elemeinek felmérése, védelmének és helyreállításának megszervezésére vonatkozó intézkedési javaslatok kidolgozása” című GKM tanulmány.

Ajánlott irodalom:

1. Munkavédelem. Gyakorlati tanácsadó. VERLAG DASHŐFER, Bp. 1999.
2. Munkahelyi követelmények A-tól Z-ig. Gyakorlati tanácsadó. VERLAG DASHŐFER, Bp. 2001.
3. Dr. Daruka Norbert – Nemes József – Tóth József: A MAXAM-Magyarország Kft. termelésből kivont Paxit-por gyártó épületének robbanóanyag-mentesítése. Trhacia Technika 2018, Slovak Republik, Kongresové centrum ACADEMIA Stará Lesná, pp.: 71-86. (ISBN 978-80-89914-02-9)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Daruka Norbert, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Feltörekvő és forradalmian új technológiák katonai alkalmazásának lehetőségei és veszélyei	**Kódja: HKDID1424**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: **szeminárium 20/6 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Technológiai ismeretek és alkalmazások a hadviselésben

- Mesterséges intelligencia (AI) és gépi tanulás alkalmazása a hírszerzésben, döntéshozatalban, drónirányításban.
- Robotika és autonóm rendszerek (földi és légi robotok használata harctéren).
- Dróntechnológia (felderítő és támadó drónok, rajintelligencia).
- Kiberfegyverek és kiberhadviselés (információs rendszerek védelme és támadása).
- Kvantumtechnológia (kvantumkommunikáció és -titkosítás katonai alkalmazása).
- Biotechnológia és géntechnológia potenciális katonai felhasználása.

A technológiák veszélyei és etikai kérdései

- Autonóm fegyverrendszerek etikája.
- Kiberháború következményei (civil infrastruktúra elleni támadások, társadalmi destabilizáció).
- Technológiai kiszolgáltatottság. Dezinformációs hadviselés.

Kompetencia:

A feltörekvő és forradalmian új technológiák katonai alkalmazásával és azok veszélyeivel kapcsolatos ismeretanyag átadása a doktoranduszoknak. A legújabb technológiai trendek bemutatása, alkalmazásuk módszereinek, adaptációs lehetőségeiknek ismertetése. A hallgatók (doktoranduszok) ismerjék meg a védelmi szektorban folyó, nyílt hozzáférésű technológiai kutatások tartalmi elemeit, legfontosabb jellemzőit. A doktoranduszok mélyreható ismereteket sajátítsanak el a technológiai fejlődés veszélyeinek és etikai kérdéseinek vonatkozásában, illetve a védekezés, adaptáció és szabályozás kérdéskörökben.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

- Emerging Military Technologies: Background and Issues for Congress Updated February 22, 2024. In: https://crsreports.congress.gov R46458
- Csernatoni, R., & Martins, B. O. (2023). Disruptive Technologies for Security and Defence: Temporality, Performativity and Imagination. *Geopolitics*, *29*(3), 849–872. https://doi.org/10.1080/14650045.2023.2224235
- Prof. James Henry Bergeron "Emerging Disruptive Technologies: Dilemmas of Deterrence" (Council on Geostrategy). The Bow Wave, the Journal of the NATO Combined Joint Operations at Sea Centre of Excellence 2022. In: https://www.geostrategy.org.uk/research/emerging-disruptive-technologies-dilemmas-of-deterrence/
- Summary of the Joint All-Domain Command and Control (JADC2) Strategy. Department of Defence, March 2022. In: https://media.defense.gov/2022/Mar/17/2002958406/-1/-1/1/SUMMARY-OF-THE-JOINT-ALL-DOMAIN-COMMAND-AND-CONTROL-STRATEGY.pdf
- Dr. Kovács Zoltán (szerk.): A mesterséges intelligencia és egyéb felforgató technológiák hatásainak átfogó vizsgálata. Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat Budapest, 2023. ISBN 978-615-6128-16-4

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Daruka Norbert, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: ***Additív gyártás alkalmazási lehetőségei a katonai műszaki feladatokban***	**Kódja: HKDID1425**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa[6]: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 20/6 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb[7]): **Gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag: A doktoranduszok ismerjék meg, sajátítsák el mindazon ismereteket, amelyek az additív gyártás különböző, alapvető technológiáihoz kapcsolódnak. Ennek keretében a szálhúzásos 3D nyomtatás, a szetereolitográfia, a szelektív lézeres szinterelés folyamatának részletes folyamatát, az alkalmazható alapanyagokat (ide értve a fémeket és kompozitokat) és a különleges gyártási eljárásokat (folyamatos szálerősítés). A technológiák ismeretében pedig további tudást szereznek többek között azok robbantástechnikai, oktatási és kiképzési vonatkozásaiban.

Kompetencia: A tantárgy oktatása, a konzultációk során a doktoranduszok megszerezhetik (továbbfejleszthetik) az alábbi kompetenciákat:

- tájékozódás;
- elméleti tudás alkalmazása;
- rendszerszemlélet;
- elemző képesség;
- tervezési képesség;
- szervezőkészség;
- szintetizáló ismeretek alkalmazása a gyakorlati feladatok során;
- probléma megoldó képesség fejlesztése.

A fenti kompetenciák segítséget nyújtanak a doktorandusz hallgatók saját kutatási területének áttekintésében, elemzésében és az értekezésük elkészítésében is.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Ember István: 3D nyomtatott lyukasztó töltetek hatásvizsgálata. Hadmérnök 17: 4pp. 63-73., 11 p. (2022)

Ember István: 3D nyomtatott kumulatív idomtöltetek tesztrobbantása Műszaki Katonai Közlöny 33: 3pp. 29-40., 12 p. (2023)

Kovács Zoltán; Daruka Norbert; Dénes Kálmán; Ember István; Vég Róbert: Kitöltési mintázatok a 3D-nyomtatásban és azok hatása az alkatrész tulajdonságaira Hadmérnök 19: 2pp. 29-48., 20 p. (2024)

Daruka Norbert; Dénes Kálmán; Ember István; Kovács Zoltán; Vég Róbert: A 3D nyomtatási képesség kialakításának lehetőségei és korlátai a Magyar Honvédségben. Hadtudomány 34: E-szám, pp. 27-39., 13 p. (2024)

Daruka Norbert; Dénes Kálmán; Ember István; Kovács Zoltán; Vég Róbert: A 3D-

[6] **Ftv. 147. §** *tanóra:* a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció)

[7] pl. évközi beszámoló

nyomtatási technológia oktatásának lehetőségei és feltételei a műszakitiszt-képzésben. Műszaki Katonai Közlöny 34: 1pp. 5-18., 14 p. (2024)

Ajánlott irodalom:

Ember István: Special Materials for Additive Manufacturing of Blasting Technology Components In: Daruka, Norbert; Ember, István; Kovács, Zoltán Tibor (szerk.) III. Fúrás-robbantástechnika nemzetközi szimpózium különkiadás 2024 Budapest, Magyarország: Magyar Robbantástechnikai Egyesület (2024) 274 p. pp. 228-236., 9 p.

Ember István: Effectivity Experiment of PA-12 Shaped Charge Liners Műszaki Katonai Közlöny 34: 3pp. 15-24., 10 p. (2024)

Daruka Norbert; Dénes Kálmán; Kovács Zoltán; Vég Róbert; Ember István: The Possibilities and Limitations of Applying 3D Printing Technology by the Engineer Troops of the Hungarian Defence Forces. Műszaki Katonai Közlöny 35: 1pp. 47-54., 8 p. (2025)

Daruka Norbert; Dénes Kálmán; Kovács Zoltán Tibor; Vég Róbert; Ember István: Health Risks of Additive Manufacturing Technology. Műszaki Katonai Közlöny 35: 2pp. 117-131., 15 p. (2025)

Kovács Zoltán Tibor; Ember István; Daruka Norbert; Vég Róbert; Dénes Kálmán: Harctéri 3D-nyomtatók alkalmazási lehetőségei és alapvető technikai követelményei. Hadtudományi Szemle 17: 2pp. 5-15., 11 p. (2024)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat):* **Dr. Ember István adjunktus (PhD.)**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Haditechnikai ismeretek**	Kódja: **HKDID 2101**	Kreditszáma: 6

A tanóra típusa (ea./ szem./ gyak./ konz.) és száma: előadás: N: 30 ó./L:10 ó., konzultáció: N: 30 ó. / L: 10 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga (KV)

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A haditechnika szerepe a hadtudományban. A szárazföldi haderőnem meghatározó eszközei: harckocsik, lövész harcjárművek, lövészfegyverek, páncéltörő rakéták, rakéta sorozatvetők, vontatott és önjáró lövegek és aknavetők, csapatlégvédelmi eszközök, műszaki átkelés eszközei, műszaki zárás eszközei, műszaki harcanyagok, vegyivédelmi eszközök és harcanyagok, gyalogsági, tüzérségi és harckocsi lőszerek, passzív csapatfelderítő eszközök, híradó és EH eszközök. A légierő haderőnem eszközei: harci és szállító katonai repülőgépek, a légi gépesítés eszközei, honi légvédelmi eszközök, a légierő légtérfigyelő eszközei és rendszerei, pilóta nélküli repülő eszközök, hidroplánok, ekranoplánok, konvertiplánok. Robotok a haditechnikában.

Kompetencia: Ismerjék meg a haditechnika szerepét a haderők felépítésében és képességeinek létrehozásában. Legyenek képesek leírni, elemezni és értékelni katonai-műszaki és hadtudományi szempontok figyelembevételével a meghatározó haditechnikai eszközöket és eszközcsoportokat. Legyenek képesek a haderőnemek, fegyvernemek és szakcsapatok meghatározó haditechnikai eszközei felépítésének, működésének és alkalmazása fő kérdéseinek önálló feldolgozására és elemző értékelésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Gyarmati, J.: Haditechnikai ismeretek I, ZMNE jegyzet Budapest, 2000.

Bombay, L., Gyarmati, J., Turcsányi, K., : Harckocsik 1916-tól, Zrínyi Kiadó, Budapest, 2000.

Turcsányi Károly (szerk.): Rendszertechnika I-III. ZMKA, Bp., 1988, 1991,

http://www.proquest.com/

http://www.janes.com/

A témakörök oktatásába bevont oktatók részéről megadott alapirodalom.

Ajánlott irodalom:

Turcsányi-Hegedűs: A légideszant I, II. Pueblo, Debrecen, 2007, 2011.

Turcsányi Károly: Nehéz harckocsik. Puedlo, Debrecen, 2008.

Turcsányi-Bán-Hegedűs-Molnár: Haderők és hadviselés az elöltöltő fegyverek korában. MH HIM, Budapest, 2015.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Gyarmati József, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) (*név, beosztás, tud. fokozat*) dr. Hajdú Ferenc PhD (lokátor és rakétatechnika), dr. Hegedűs Ernő PhD (repülőtechnikai eszközök), dr. Vég Róbert László egyetemi docens (gépjárműtechnika, dr. Gávay György (harcjárműtechnika). dr. Zentay Péter Zoltán (robotika)

Tantárgy neve: **A haditechnikai kutatás-fejlesztés elmélete, módszertana és NATO vonatkozásai**	Kódja: **HKDID2103**	Kreditszáma: **6**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **Előadás, N: 60 óra/L: 20 óra**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga (KV)**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Konkrétan nincsenek, de célszerű, ha a hallgató műszaki (mérnöki) ismeretekkel rendelkezik.		
Tantárgy-leírás: **Ismeretanyag:** A haditechnikai K+F alapjai, módszertana, szakaszai és gyakorlata. A szabályozók ismertetése. A K+F informatikai háttere. A haditechnikai K+F rendszerszemléletű megközelítése. Fejlesztési esettanulmányok. A NATO kutatási-fejlesztési szervezete és a NATO K+F stratégiája. Hosszútávú haditechnikai előrejelzések. Más NATO országok kutatási-fejlesztési gyakorlata. A nemzetközi haditechnikai együttműködés céljai és lehetőségei. **Kompetencia:** A haditechnikai kutatás-fejlesztés tartalmának, lényegének, módszertanának, szakaszainak, hazai és nemzetközi gyakorlatának bemutatása. A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztési irányok, lehetőségek és eredmények megismertetése, a K+F tevékenység tudományos hátterének, valamint esettanulmányok és előrejelzések elemzése. A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés nemzetközi vonatkozásainak, a NATO K+F stratégiájának, a NATO K+F szervezete tevékenységének feldolgozása.		
Kötelező irodalom: Gávay György, Kende György: A hadfelszerelések életciklusával kapcsolatos fogalmak elemzése a fontosabb magyar és angol nyelvű kifejezések megfeleltetése. Hadmérnök 9: (3) pp. 267-273. 2014. szeptember Kende György, Seres György: Haditechnikai kutatás-fejlesztés. Egyetemi jegyzet, ZMNE, Budapest, 2004. 213 p. Dombrády Lóránd: A magyar hadigazdaság a másik világháború idején Budapest 2003. 474 p. Kende, György - Hegedűs, Ernő: A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés rendszere és szervezeteinek történet II. rész: A Zrínyi 2026 program: előzmények, feladatok, szervezeti lehetőségek KATONAI LOGISZTIKA 2022. évi 3-4. sz. pp. 47-70. **Ajánlott irodalom:** http://www.vedelmiipar.hu; http://www.cso.nato.int Hajdú Ferenc, Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005. 198.p. Farkas, Gábor - Kende, György - Hegedűs, Ernő: A Szojka UAV fejlesztési folyamata és fázisai, különös tekintettel a megvalósíthatósági esettanulmány és az előterv elkészítésére a Pestvidéki Gépgyárnál KATONAI LOGISZTIKA 2025. évi 3-4. sz. pp. 272-293.		
Tantárgy felelőse: Prof. Dr. Kende György ny. ezredes, DSc		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): **Dr. Hegedűs Ernő alezredes, PhD**		

Tantárgy neve: **Speciális légijárművek szerkezeti kialakítása és katonai alkalmazása**	**Kódja: HKDID2207**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A hiperszonikus és űrrepülőgépek, űrállomások, VTOL/STOL, Stealth, valamint aerostatikus légijárművek, ekranoplánok konstrukciós felépítése, működési sajátosságai, felhasználási lehetőségei és korlátai. E repülőeszközök alkalmazásakor elérhető gazdaságossági, hatékonysági és katonai előnyök.

Kompetencia:

Átfogó ismereteket szerezni a tantárgy címében megjelölt repülőeszközök működési elvéről, alkalmazhatósági lehetőségeiről, illetve korlátairól a felhasználáshoz szükséges hozzávetőleges infrastruktúra-igényről.. Megismerni az e célok érdekében alkalmazott repülőgépépítési technológiákat, konstrukciós eljárásokat, szerkezeti anyagokat, az alkalmazás során elérhető gazdasági, valamint katonai előnyöket. Képessé válni ezen eszközök hazai és/vagy koalíciós együttműködésben történő felhasználásának értelmezésére eljárásainak kiválasztására és összehasonlítására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Óvári Gyula: Speciális légijárművek (Elektronikus jegyzet BMGE/NKE 2022.) http://www.vrht.bme.hu/hu/hallgatoinknak/letoltesek.html
2. Richardson, Dough: Stealth Warplanes, Salamander Book, London 1989. ISBN 086101-458-8

Ajánlott irodalom:

1. Kavas L., Óvári Gy,: A XXI. század helikopterfejlesztésének néhány fontosabb irányzata Repüléstudományi Közlemények, 2013/1. p. 210-222. http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2013_1/2013-1-18-Kavas_L-Ovari_Gy.pdf
2. Óvári Gyula: Biztonságtechnikai rendszerek embert szállító űrjárművekben SZOLNOKI TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK X., p. 68-81. 2006, Szolnok ISN1419-256-X file:///E:/cikkek_pdf/ovari_gyula.pdf
3. Donaldson, Bruce K. Analysis of Aircraft Structures An Intriduction,, McGraw Hill 1993 p. 936. ISBN 0-07-112591-4

/Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof, Dr. Óvári Gyula egyetemi tanár, CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Merev és forgószárnyas repülőeszközök gazdaságosságát, manőverező-képességét és harci túlélő-képességét fokozó konstrukciós megoldások	**Kódja: HKDID2108**	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 60 ó./ L: 20 ó.**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, leírása:

Ismeretanyag:

A korszerű repülőgépek létrehozásának konstrukciós sajátosságai (új fém, kompozit szerkezeti anyagok, grafén alkalmazása, felület szabály, szuperkritikus és adaptív szárny, 5-6 szabadságfokú kormányvezérlés kialakítása, alternatív és megújuló energiahordozók (SAF) felhasználási lehetőségei és perspektívai. Fedélzeti tüzek oltása, jegesedés elhárítása és a vészelhagyás lehetőségei. Forgószárnyas repülőeszközök fejlesztési tendenciái (Vectored Thrust Ducted Propeller, IBC koax. tolólégcsavarral, RACER /Rapid and Cost-Effective Rotorcraft/ és öko-üzemmód, diszkopter, X-4 Blue Pulse technológia), a Stealth-technológia alkalmazásának lehetőségei és korlátai.

Kompetencia:

Átfogó ismereteket szerezni a tantárgy címében megjelölt célok érdekében alkalmazott repülőgépépítési technológiák, konstrukciós megfontolások, szerkezeti anyagok műszaki tartalmáról. A repüléstechnikai hibák, harci sérülések miatt, a repülőeszközökön létrejöhető vészhelyzetekről és ezek megelőzésének, elhárításának a szükséges mentés módszereiről. Megismerni a merev és forgószárnyas légijármű fejlesztés fontosabb tendenciáit. Képessé válni a különböző alkalmazandó konstrukciós eljárások kiválasztására és összehasonlítására

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Óvári Gyula: Repülőgépek rendszerei (elektronikus tananyag) NKE/BME 2017 http://www.vrht.bme.hu/vasut/targyak/Tant-akt.php?Kepzes=BSc.-MSc.-Nev-Suk&Kod=BMEKOVRA457&Dir=../../letoltes/Tanszeki_letoltheto_anyagok/Tantargyak_anyagai/Rep%C3%BCl%C5%91g%C3%A9pek%20rendszerei%20%C3%A9s%20avionika
2. Óvári Gyula Gázok és villamosság, mint lehetséges repülőgép-üzemanyagok 1-3. HADITECHNIKA 2014/2-4. pp.; HU ISSN: 0230-6891
3. Óvári Gyula-Fehér Krisztina: Repülőgépek elektromos meghajtása – szükségszerűség kompromisszumokkal I.-VI. HADITECHNIKA 2020/6, 2021/1.-5.
4. Kavas László-Óvári Gyula: A XXI. század helikopterfejlesztésének néhány fontosabb irányzata Repüléstudományi Közlemények, 2013/1. p. 210-222. http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2013_1/2013-1-18-Kavas_L-Ovari_Gy.pdf
5. Óvári Gyula: A légi járművek gazdaságosságát és manőverező-képességét javító sárkány-szerkezeti megoldások KGYRMF, Szolnok, 1990

Ajánlott irodalom:

1. Kavas L., Óvári Gy, R-né Fehér Krisztina: A gazdaságos és környezetkímélő repülés feltételei megteremtésének lehetőségei a repülőtereken REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK 2015/1 p. 7-17. http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2015_1/2015-1-01-0216-Kavas_L-Ovari_Gy-Rne_Feher_K.pdf
2. Donaldson, Bruce K. Analysis of Aircraft Structures An Intriduction,, McGraw Hill 1993 p. 936. ISBN 0-07-112591-4

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof, Dr. Óvári Gyula egyetemi tanár, CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Bevezetés az ipari és szerviz robotikába**	Kódja: HKDID2112	Kreditszáma: 6
A tanóra típusa (ea./ szem./ gyak./ konz.) és száma: előadás: N: 30 ó./L:10 ó., konzultáció: N: 30 ó. / L: 10 ó.		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga (KV)		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Ipari és szerviz robotok felosztása, sajátosságaik. Az ipari és szerviz robotok főbb tulajdonságai, közös vonásaik, osztályozása. Szerviz (katonai) robotok speciális tulajdonságai. Esettanulmányok és alkalmazási példák. Katonai alkalmazás gyakorlata napjainkban. Kutatási irányok. hazai katonai ropbot alkalmazásának lehetőségei. Autonóm jármű mint katonai robot alkalmazhatósága.

Kompetencia: Definíciók, osztályozások és matematikai alapok (5 óra). Kinematika, kinetikai alapok (5 óra). Villamos hajtás alapok, vezérlés és programozási alapok. (5 óra). Robotmozgások leírása többdimenziós Euklideszi illetve Riemann térben (5 óra). Pálya és trajektória tervezési problémák (5 óra). Alkalmazási példák (5 óra).

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Advamced Robot Controll, Somlo, Kulcsart, Cat. Akadémia Kiadó, 1997

Villamos szervo- és robothajtások Schmidt István - Veszprémi Károly - Vincze Gyuláné, Műegyetem kiadó, 2000.

Ajánlott irodalom:

Robotok irányítása - Az elektronika újabb eredményei 7.Lantos Béla, Akadémiai Kiadó, 2002

Robottechnika: Kulcsár Béla, ISBN: 978-963-2796-69-7 Typotex, 2013.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Zentay Péter Zoltán, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés múltja, jelene és jövője**	Kódja: **HKDID2204**	Kreditszáma: **3**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea., nappali/30, levelező/10		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Nincsenek.		

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag: A magyar haditechnikai K+F múltjának áttekintése, jelenlegi céljai és várható feladatai. Fejlesztési esettanulmányok. Hazai haditechnikai folyóiratok és honlapok elemzése. Polgári és katonai kutatóhelyek, valamint a magyar hadiipar lehetőségei.

Kompetencia: A haditechnikai kutatás-fejlesztés hazai gyakorlatának és eredményeinek bemutatása. A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztési irányok, lehetőségek és eredmények megismertetése, valamint esettanulmányok elemzése.

Kötelező irodalom:

- Kende György, Seres György: Haditechnikai kutatás-fejlesztés. Egyetemi jegyzet, ZMNE, Budapest, 2004. 213 p.
- A honvédelmi miniszter 9/2010 sz. utasítása a hadfelszerelés rendszeresítéséről és rendszerből történő kivonásának rendjéről. Honvédelmi Közlöny 2010. február 23.
- A hadfelszerelés rendszerbe kerülésének és rendszerből történő kivonásának rendjéről szóló 52/2020. (X. 8.) HM utasítás
- 32/2024. HM utasítás a hadfelszerelés rendszerbe kerülésének és rendszerből történő kivonásának rendjéről szóló 52/2020. (X. 8.) HM utasítás módosításáról
- Gávay György, Kende György: A hadfelszerelések életciklusával kapcsolatos fogalmak elemzése a fontosabb magyar és angol nyelvű kifejezések megfeleltetése. Hadmérnök 9: (3) pp. 267-273. 2014. szeptember

Ajánlott irodalom:

- Hajdú Ferenc, Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005. 198.p.
- Kende, György - Hegedűs, Ernő: A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés rendszere és szervezeteinek története (1920-2020) I-III. rész Katonai Logisztika 2021/3-4.; 2022/3-4. 2023/3-4.
- http://www.vedelmiipar.hu;
- http://www.cso.nato.int
- Kende, György - Hegedűs, Ernő: Repülőgép fedélzeti adatközlő - földi adatvevő (FAK-FAV) fejlesztési program az MN Haditechnikai Intézetben és az MN Központi Repülőgépjavító Üzemben (1969-1986) KATONAI LOGISZTIKA 2024. évi 3-4. sz. pp. 231-249.

Tantárgy felelőse: Dr. Kende György ny. ezredes, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Hegedűs Ernő alezredes, PhD

Tantárgy neve: **Üzemfenntartás elmélet és módszertan**	Kódja: **HKDID 2214**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: előadás és konzultáció: N: 30/L: 10 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A katonai logisztika értelmezése és tartalma, kapcsolata a polgári logisztikával. Gyártás, üzemeltetés, fenntartás összefüggései. A fegyverrendszerek teljes élettartam költségei. A rendszerben-tartási körfolyamat (terotechnológia). A technikai biztosítás folyamatok szerinti felosztása. A haditechnikai biztosítás rendszere. A javítási rendszer felépítése. A fenntartás rendszere. A haditechnikai eszközök fenntartási rendszerének végrehajtási szintű szabályozása. A haditechnikai eszközök technikai állapotai. Megbízhatósági függvények. Elemek és rendszerek megbízhatósága. A rendszerben-tartás célfüggvénye. Az üzemeltetési, a fenntartási és az elhasználódási folyamatok kapcsolata. Alapvető üzemfenntartási stratégiák. Üzemfenntartási technológiák. Az üzemfenntartás fejlesztési irányai.

Kompetencia: Ismerjék meg a katonai logisztika felépítését és kapcsolatát a polgári logisztikával. Sajátítsák el a rendszerben-tartás, az üzemeltetés, a fenntartás és a javítás alapkérdéseit, rendszertani összefüggéseit. Ismerjék meg a megbízhatóság elmélet matematikai statisztikai és valószínűség elméleti alapjait. Legyenek képesek elemek és rendszerek megbízhatósága eseteinek és elvi alapjainak a felismerésére. Lássák át az üzemfenntartás műszaki és gazdaságossági összefüggéseit, legyenek képesek felmérni és értékelni az elhasználódási és a fenntartási folyamatot.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Turcsányi Károly: Üzemfenntartás elmélet és módszertan (ábrák, vázlatok és kompendiumok). ZMNE, Bp., 2000. J-1375.
- Turcsányi Károly: A haditechnikai eszközök megbízhatóságának elméleti alapkérdései. ZMNE, Bp, 1999.
- Turcsányi Károly-Gyarmati József: A haditechnikai eszközök megbízhatóságának elméleti alapkérdései. Alkalmazások. ZMNE, Bp, 1999.

Ajánlott irodalom:

- Péczely György: A karbantartás korszerű irányzatai. Karbantartás és Diagnosztika, 2000. II. P.4-46.
- Pokorádi L. Karbantartás elmélet https://www.muszeroldal.hu/measurenotes/karb_elm.pdf
- Fallman L. Cs. Nagy G.: Üzemfenntartás Pécsi Tudományegyetem Pécs 2014

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Prof. Dr. Turcsányi Károly, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Minőségügy-katonai minőségügy**	Kódja: **HKDID2215**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: előadás és konzultáció 30/10

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A minőségügy kialakulása és fejlődése, a minőségiskolák. A minőség fogalma a filozófiában és a minőségügy alapfogalmai. A minőségértelmezések szakirodalmi csoportosításai, a minőség dimenziói és meghatározó tényezői. A minőség és a megfelelőség összefüggései. A termékgyártás minőségszemléletű modellje. Minőségmenedzsment-rendszer modellek: a TQM, az ISO-900-s szabványrendszer, az EFQM kiválósági modell. A NATO AQAP és a CAF modell. Integrált menedzsment rendszerek. Az igény-kielégítési folyamatmodell. Az igény-kielégítési modell társadalmi, gazdasági és szakmai közege. Az emberi tényező: személyiség, érzékelés és észlelés, figyelem és figyelmetlenség, emlékezet és felejtés. Munkabiztonság és a balesetek kialakulásának modelljei. A munkahelyi szocializáció és a vezetők feladatai. A minőségügy módszertana. A hazai felsőoktatás minőségbiztosításának néhány tényezője.

Kompetencia: A hallgatók ismerjék meg a minőségügy kialakulását, 20. századi fejlődésének állomásait és időszakait. Legyenek tájékozottak a minőség korszerű megközelítéseiben és a megfelelőség kezelésében. Ismerjék meg a minőségmenedzsment rendszerek alapjait és a rendszerek összefüggéseit. Ismerjék meg az igény-kielégítési folyamat modellt és legyenek képesek a modell különböző szakterületeken történő alkalmazására. Legyenek képesek a minőségügyben előforduló alapvető módszerek felhasználására szakterületi kérdések megoldásánál. Legyenek tájékozottak a minőség és az emberi tényező összefüggéseinek alapvető ismereteiben.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Turcsányi Károly: Minőségelmélet és módszertan. NKE, Bp., 2014.
- Csath Magdolna: Minőségstratégia – TQM. NT, Bp., 2005.
- Veress, Birher, Nyilas: A minőségbiztosítás filozófiája. JEL, Bp., 2005.

Ajánlott irodalom:

- Ászity Sándor: Járműipari gyártási folyamatok minőségbiztosítása Akadémiai Kiadó ISBN: 978 963 454 301 5 2018
- Kövesi János: Minőség és megbízhatóság a menedzsmentben Typotex Kiadó , Megjelenés: 2011. december 16. ISBN: 9789632795690
- Kopátsy Sándor, Bánkuty Tamás Új közgazdaságtan. A minőség társadalma Akadémiai Kiadó ISBN: 9789630590396 2017

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Turcsányi Károly DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Modern szabályozástechnika**	Kódja: **HKDID2219**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 30/10

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): Koll. (V)

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: —

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Többváltozós szabályozási rendszerek. Kálmán-féle kanonikus alak. Állapot-irányíthatóság, és állapot-megfigyelhetőség. Állapot-egyenletek megoldása. Többváltozós szabályozási rendszerek számítógépes szimulációja. Nemlineáris rendszerek, és azok tárgyalási módszerei. Linearizálás idő-, és frekvenciatartományban. Optimális rendszerek. Statikus optimálás. Dinamikus optimálás. LQ-alapú optimálási módszerek, és azok gyakorlati alkalmazása. Mintavételes szabályozási rendszerek. Mintavételezési eljárások, fizikai és matematikai mintavételezés. Diszkrét Laplace-transzformáció, Z-transzformáció. Sztochasztikus jelek és rendszerek leírása, és vizsgálata. Szabályozási rendszerek előzetes, számítógéppel támogatott tervezése MATLAB környezetben.

Kompetencia: többváltozós, optimális, mintavételes, sztochasztikus jelek és rendszerek vizsgálata, adott területeken stabilitásvizsgálat és minőségvizsgálat elvégzése, számítógépes analízis módszereinek ismerete, és gyakorlati alkalmazása MATLAB környezetben. MATLAB kódok készítése adott irányítástechnikai, és matematikai feladatok megoldására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Prof. Dr. Szabolcsi Róbert: *Korszerű szabályozási rendszerek számítógépes tervezése*, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, ISBN 978-615-5057-26-7, 415 oldal, 2011.
2. Prof. Dr. Szabolcsi Róbert: *Modern automatikus repülésszabályozó rendszerek*, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, ISBN 978-963-7060-32-8, 415 oldal, 2011.
3. Burns, R. S. *Advanced Control Engineering*, Butterworth-Heinemann, Oxford-Auckland-Boston-Johannesburg-Melbourne-New Delhi, 2001.

Ajánlott irodalom:

1. Franklin, G. F. – Powell, J. D. – Emami-Naeini, A. *Feedback Control of Dynamic Systems*, Prentice-Hall, Pearson Education International, 2002
2. Stefani, R. T. – Shahian, B. – Savant Jr., C. J. – Hostetter, G. H. *Design of Feedback Control Systems*, Oxford University Press, New York-Oxford, 2002
3. Lantos, B. *Control System Engineering, Part I-II, Modern Control Engineering*, (in Hungarian), Academic Press, ISBN 963-05-7922-7, Budapest, Hungary (2003).
4. Nise, N. S. *Control Systems Engineering*, John Wiley & Sons, Inc., 2004.
5. Dorf, R.C. – Bishop, R.H. *Modern Control Systems*, Prentice-Hall International Inc., 2011.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Szabolcsi Róbert PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Haditechnikai eszközök összehasonlításának elmélete és alkalmazása**	Kódja: **HKDID2221**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: N: 30 ó. / L: 10 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

Többszempontú döntési modellek (Multi-Criteria Decision Making, MCDM) általános leírása. Fontosabb MCDM módszerek (AHP, PROMETHEE, TOPSIS, ER, fuzzy eljárások,). Haditechnikai eszközök döntéselméleti jellemzésük. Haditechnikai eszközök összehasonlítása az ismertetett módszerekkel. Esettanulmányok

Kompetencia:

Ismerjék meg a fontosabb MCDM módszereket. Legyenek képes a haditechnikai eszközök összehasonlító elemzésének elvégzésére az MCDM módszereinek felhasználásáva.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Rapcsák Tamás, Többszempontú döntési problémák, MTA SZTAKI http://www.oplab.sztaki.hu/tanszek/download/I_Tobbsz_dont_modsz.pdf
- Temesi József (2002): A döntéselmélet alapjai. Aula, Budapest.
- Gyarmati József Haditechnikai eszközök összehasonlítása: útmutató Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, 2011. 91 p.

Ajánlott irodalom:

- Gyarmati József, Felházi Sándor, Kende György Choosing the Optimal Mortar for an Infantry Battalion's Mortar Battery with Analytic Hierarchy Process using Multivariate Statistics, Belgium, 2009.10.22-2009.10.23. Brussels: NATO RTO, 2009. pp.
- Dr Gyarmati József Military Application of Multi-Criteria Decision Making ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN PUBLIC MANAGEMENT SCIENCE 14:(4) pp. 291-297. (2015)
- Gyarmati József, Zentay Péter COMPARING MILITARY TECHNOLOGY DEVICES WITH MULTI- CRITERIA DECISION MAKING AND SOLVING GROUP DECISION PROBLEMS ECONOMICS AND MANAGEMENT 2013:(2) pp. 30-36. (2013)
- Gyarmati József Napjainkban alkalmazott irányított páncéltörő rakétarendszerek összehasonlító elemzése KATONAI LOGISZTIKA 20:(3) pp. 57-72. (2012)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Gyarmati József PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A lövész – fegyver – lövedék eszközrendszer funkcióanalízise és a lövészfegyverek fejlődése az elmúlt száz évben**	Kódja: **HKDID2223**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: előadás N: 30/ L: 10 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A fegyver szerepe a harcban energetikai megközelítésben
A lövész – fegyver – lövedék elemi eszközrendszerének funkcióanalízise
A lövészfegyverek elmúlt 100 évbeli és az ezredforduló utáni fejlődésének elemzése

Kompetencia: a hallgató ismereteket kap a fegyverek, ezen belül a lőfegyverek és kiemelten a tűzfegyverek szerepéről a harctevékenységben, újszerű módon, a műszaki (mérnöki) tudományok eszközrendszerével. Megismeri a lőfegyveres tűzharc elemi eszközrendszerét és ezen keresztül képes lesz az egyes lőfegyverek részletes elemzésére a funkcióanalízis segítségével. Gyakorlati alkalmazásként megismerkedik a katona alapvető lövészfegyverének több mint 100 éves fejlődésével napjainkig – a funkcióanalízissel.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

A lövész – fegyver – lövedék eszközrendszer funkcióanalízise – ZMNE Homepage pdf dokumentum 2005. 2007. 09. 17.
<http://www.zmne.hu/tanszekek/vegyi/docs/fiatkut/pdf/foldif_06_01.pdf>
Az egyéni lövészfegyverek fejlődése a XX. században és az ezredforduló táján – ZMNE Homepage 2005. 2007. 09. 17.
<http://www.zmne.hu/tanszekek/vegyi/docs/fiatkut/pdf/foldif_06_02.pdf>
Gondolatok a fegyverek szerepéről a harcban – Hadmérnök 2006. 1. szám.
http://zrinyi.zmne.hu/hadmernok/archivum/2006/1/2006_1_foldi1.html
Gondolatok a pontosságról (tanulmány) – Hadmérnök 2006. 1. szám
http://zrinyi.zmne.hu/hadmernok/archivum/2006/1/2006_1_foldi2.html
Gondolatok a hatásosságról (tanulmány) – Hadmérnök 2006. 3. szám
http://zrinyi.zmne.hu/hadmernok/2006_3_foldi2.php
Gondolatok a használhatóságról (tanulmány) – Hadmérnök 2006. 3. szám
http://zrinyi.zmne.hu/hadmernok/2006_3_foldi1.php

Ajánlott irodalom:

Keegan John. A csata arca; Aquila 2000. 1. kiadás (ford.: Kőrös László) [Aquila könyvek – Hadtörténeti sorozat; szerk.: dr. Molnár György]

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Földi Ferenc PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés története**	Kódja: **HKDID2226**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: N: 30 óra/ L: 10 óra ea.		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás:

A magyar haditechnikai K+F története, intézményrendszere, a HTI története, a meghatározó hadmérnökei, jelentősebb haditechnikai találmányaik, újításaik.

Ismeretanyag:

A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják a magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés történetét. Megismerik a Haditechnikai Intézet kialakulásának és működésének körülményeit, törvényszerűségeit. Megismerkednek azon jelentős hadmérnökök, fejlesztési eredményeik történetével, akik korukban meghatározóan járultak hozzá a Magyar Honvédség képességeinek növeléséhez.

Kompetencia:

Ismerje a magyar haditechnika K+F történetét, intézményrendszerének kialakulását, törvényszerűségeit, a meghatározó fejlesztők életrajzát és munkásságukat

Kötelező irodalom:

- Hajdú Ferenc, Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig 1920-2005. HM Technológiai Hivatal, 2005. 199 p. ISBN 963 219 666 X
- Dr. Hajdú Ferenc: 90 éve alapították a Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézetet ***Haditechnika 45. (2011****/1) 2-9.* oldal, ***ISSN: 0230-6891***
- Dr. Hajdú Ferenc: Triális képzés a had- és hadiipari mérnökök új generációi számára, Haditechnika 56. (2022/6.) 61-63. oldal ***ISSN: 0230-6891***

Ajánlott irodalom:

- Dr Hajdú Ferenc: A rádiólokátoros katonák közül az első: Dr. Jáky József hmtk. vezérőrnagy I.-II. rész, Haditechnika 46. (2012) 49-52. oldal ***ISSN: 0230-6891***
- Dr Hajdú Ferenc: A K5-ös jelű 45 mm-es gyalogsági páncélromboló fegyver fejlesztésének története: Kucher József mérnök ezredes, Haditechnika 45 (2011/2) 51-53. oldal, ***ISSN: 0230-6891***
- Hajdú Ferenc: Misnay József hmtk. ezredes; Magyar hadmérnök, akiről fizikai hatást neveztek el, Haditechnika 52: 2018/6 ***ISSN: 0230-6891***
- Hajdú Ferenc: Kármán Tódor és a helikopterfejlesztés az Osztrák-Magyar Monarchiában, Természet világa 136. (2005) 283-284.oldal

Tantárgy felelőse: Dr. Hajdú Ferenc, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), -

Tantárgy neve: A légideszant csapatok haditechnikai eszközei	**Kódja:HKDID2228**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30 ó/10 ó.** (az első szám a nappali képzésre vonatkozik)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A deszantok felosztása. A deszantok alkalmazásának korszakai, a korszakok jellegzetességei haditechnikai szempontból. A légi gépesítés fogalma és megvalósítása a II. világháborútól napjainkig. Az ejtőernyős deszantok, a helikopteres légimozgékony csapatok, a légi úton kijutatott különleges műveleti erők és a repülőgépes légi szállítás szempontjai szerint felkészített és felszerelt légi szállítású csapatok repülőgépeinek, helikoptereinek illetve ejtőernyőinek ismertetése. A terepre leszálló deszantok deszanteszközei. Az ejtőernyős teherdeszant rendszerek. Rohamdeszant célra kialakított légi járművek. A légideszantok speciális kézi- és támogató fegyverzete, tüzérségi eszközei, harc- és gépjárművei.

Kompetencia: Megismeri a légideszant (ejtőernyős, légimozgékony, légi szállítású ill. különleges műveleti) csapatok fogalmát, a légideszantok felosztását. Felismeri a deszantok szervezeti felosztásának összefüggéseit, illetve a deszantok alkalmazásának egyes korszakait. Felismeri a légideszantok repülőgépeinek, helikoptereinek illetve ejtőernyőinek főbb szerkezeti jellemzőit, harcászati-műszaki adatait. Gazdagítja tudását az ejtőernyős teherdeszant rendszerek, illetve a rohamdeszant célra kialakított légi járművek főbb haditechnikai jellemzőivel, adataival. Új tételeket ismer meg a légi gépesítés fogalmával kapcsolatban. Betekintést nyer a légideszantok támogatására alkalmazott repülőeszközök típusaiba és haditechnikai jellemzőibe.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Turcsányi Károly - Hegedűs Ernő: *A légideszant I.* Puedlo Kiadó, Budapest, 2007. 215 p. *ISBN*: 9789639673861
- Turcsányi Károly - Hegedűs Ernő: *A légideszant II.* Puedlo Kiadó, Budapest, 2011. 232 p. ISBN 9789632491240
- Hegedűs Ernő: *Légideszantok az első és a második öböl-háborúban* I-II. rész. Hadmérnök, 2009. IV. évf. 1-2. szám. ISSN 1788-1919

Ajánlott irodalom:

- Dombi Lőrinc: Selyemkupolák: fejezetek az ejtőernyő történetéből Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1993.
- Holló József: A deszantrohamcsapatok alkalmazása Honvédelem XXXVIII. évf. 1987.
- Laczkó Mihály: A légideszantok, a légimozgékonyság, a deszanttevékenység és a gyorsreagálású erők fogalmáról Honvédelem XXXVIII. évf. 1987. 12. sz.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hegedűs Ernő. mk. őrgy., PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Katonai alkalmazású belsőégésű hőerőgépek szerkezeti sajátosságai és fejlesztési irányai	**Kódja: HKDID2229**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: előadás 30/10 ó. (az első szám a nappali képzésre vonatkozik)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:
Ismeretanyag: A katonai járművekben (páncélozott harcjárművek, katonai terepjáró- és tehergépkocsik, stb.) és katonai légi járművekben (repülőgépek, helikopterek, konvertiplánok, UAV-k, stb.) üzemelő, a katonai alkalmazás sajátos szempontjai szerint kialakított speciális tulajdonságú belsőégésű hőerőgépek szerkezetének és működésének ismertetése (dízelmotorok, gázturbinák, Otto-motorok, UAV-Wankel-motorok, stb.) A hőerőgépek speciális – kimondottan a katonai alkalmazás céljait szolgáló - szerkezeti megoldásainak (növelt harci túlélő képesség, csökkentett hő-kibocsátás, időszakos teljesítménynövelő-rendszer, stb.) szerkezettani és hőtani ismertetése. A speciális szerkezeti megoldások által biztosított többlet harci lehetőségek szerepe és korlátai. A repülőgépek és helikopterek hajtóműveinek (gázturbinák, illetve dugattyús motorok) vízbefecskendezéses teljesítménynövelő eljárásai (kompresszor előtt és égőtérbe, illetve szívócsőbe és hengerbe történő vízbefecskendezés), ennek hatása a hőerőgépek hőkörfolyamatára, hatásfokára, illetve fajlagos fogyasztás és teljesítmény mutatóira. A katonai alkalmazású hőerőgépek üzemanyagainak vizes emulzióképzésen, vagy ultrahangos vízelkeverési eljáráson alapuló hajtóanyag-fejlesztési iránya. A harci túlélőképesség növelése tűzbiztos emulziós üzemanyag létrehozásával. Az emissziós viszonyok változásai. Harckocsi-dízelmotorok Hyperbar feltöltési eljárása. Keramizált, hűtő nélküli (adiabatikus) katonai dízelmotorok. Kétütemű katonai dízelmotorok Low Heat Rejection motorkeramizálási eljárása.
Kompetencia: Megismeri a szárazföldi katonai járművekben (páncélozott harcjárművek, katonai terepjáró- és tehergépkocsik, stb.) és légi járművekben (repülőgépek, helikopterek, konvertiplánok, UAV-k, stb.) üzemelő, a katonai alkalmazás sajátos szempontjai szerint kialakított speciális tulajdonságú belsőégésű hőerőgépeket, azok legfontosabb konstrukciós jellemzőit. Felismeri a speciális szerkezeti megoldásokkal rendelkező hőerőgépek alkalmazási lehetőségeit, illetve az eszközök alkalmazásának egyes korlátait. Gazdagítja tudását a katonai alkalmazású hőerőgépek vizes emulzióképzésen, vagy ultrahangos vízelkeverési eljáráson alapuló emulziós üzemanyagainak főbb jellemzőivel.

A **3-5** legfontosabb kötelező, illetve ajánlott **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Dr. Fülöp Zoltán: Belsőégésű motorok Tankönyvkiadó, Budapest, 1990.
- Hancsók-Lakatos-Valasek: Üzemanyagok és felhasználásuk Tribotechnik KFT. Budapest, 1998.
- Kalmár István – Stukovszky Zsolt: Belsőégésű motorok folyamatai Műegyetemi Kiadó, Budapest. 1998.

Ajánlott irodalom:

- Hegedűs Ernő: Vízbefecskendezés és emulziók alkalmazása repülőgép hajtóműveknél Haditechnika, 2000. évi 2. sz. 8-11. o. (ISSN: 0230-6891)
- Hegedűs Ernő: Az egységes hajtóanyag koncepció alkalmazásának jelentősége haditechnikai eszközök üzemeltetésében, különös tekintettel a szénhidrogén-víz emulziókra Hallgatói Közlemények 2003. évi 2. sz. 147-168. o. (ISSN: 1417-7307)
- Hegedűs Ernő: Üzemanyag emulziók – vízbefecskendezés és vizes üzemanyag emulziók alkalmazása belsőégésű hőerőgépeknél. In: Magyar Szárnyak 2002. 30. szám. 239-243. o. . (ISSN 1416-6577)

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat)**: Dr. Vég Róbert László , PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gávay György PhD

Tantárgy neve: Haditechnika és hadviselés az elöltöltő fegyverek korában	**Kódja:HKDID2230**	**Kreditszáma:** 3

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: előadás 20/6 ó. Gyak 10/4ó

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A kor meghatározása, a kor államhatalmi törekvései. Haderőszervezés és hadkiegészítés az elöltöltő fegyverek korában. A fegyvergyártás feltételei: az ipar, a vasgyártás, a szén, szerepe és jellemzői. Puskapor és salétrom gyártása. Az elöltöltő fegyverek: kezdetek, a kovás elsütő szerkezet, a gyutacsos és csappantyús puskák, a huzagolt puskák. Ágyúk, hajóágyúk. A fegyvernemek és alkalmazásuk fejlődése (gyalogság, lovasság, tüzérség haditengerészet). Példák s szárazföldi és a tengerészeti hadviselésre. A hadművészet fejlődése az elöltöltő fegyverek korában.

Kompetencia: A tantárgyak hallgatók megismerik a kor alapvető jellemzőit, a haderők szerepét és építkezését, a tűzfegyverek hatását a harcászatra és a hadművészetre.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:
Turcsányi, Bán, Hegedűs, Molnár: Haderők és hadviselés az elöltöltő fegyverek korában, HIM, Bp., 2015.
Ács Tibor: A reformkor hadikultúrájáról. Magyar Történettudományi Intézet, Piliscsaba, 2005.

Ajánlott irodalom:
Csikány Tamás: A harmincéves háború. Korona Könyvkiadó, Bp., 2005.
Denison: A lovasság története. Dürer reprint kiadás, Bp., 1992.

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Turcsányi Károly, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) Hegedűs Ernő PhD, Bán Attila PhD, Molnár Gábor PhD.

Tantárgy neve**: Lövészfegyverek működésének és alkatrészeinek néhány kérdése**	Kódja: **HKDID2235**	Kreditszáma: 6

A tanóra típusa (ea./ szem./ gyak./ konz.) és száma: előadás: N: 30 ó./L:10 ó., konzultáció: N: 30 ó. / L: 10 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Lövészfegyverek működésének tulajdonságai, egyes alkatrészeik igénybevétele messze eltér a szokványos gépészeti alkatrészekétől. Ezek sajátosságait , speciális tulajdonságait elemzi a tantárgy. Rugalmasságtani, képlékenységtani valamint lengéstani szempontok szerinti ismerteti a fegyver alkatrészek ígénybevételét.

Kompetencia:

Definíciók, matematikai alapok (Tenzor algebra, tenzoranalízis, lineáris transzformációk) (8 óra). Rugalmasságtani alapfogalmak és alkalmazásaik (6 óra). Másodfajú Lagrange egyenletek és alkalmazásuk (6 óra). Lengéstani alapfogalmak, lengéstani problémák megoldása nemkaotikus rendszereknél. (6 óra. Alkalmazási példák (4 óra)

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Donald E. Carlucci: Ballistics: Theory and Design of Guns and Ammunition , CRC Press 2007, ISBN-13: 978-1420066180
- Donald E. Carlucci:Ballistics: Theory and Design of Guns and Ammunition, Third Edition , CRC Press 2018, ISBN-13: 978-1138055315
- Dr. s. V. Boutteville, E, Schaub: Rheinmetall handbook of weaponry, Rheinmetall Gmbh. P.O.B 6609. D-4000 Düsseldorf 1982.

Ajánlott irodalom:

- Gyarmati, J. Haditechnikai alapismeretek ZMNE jegyzet.
- Turcsányi Károly (szerk.): Rendszertechnika I-III. ZMKA, Bp., 1988, 1991,
- Turcsányi Károly: Idegen hadseregek fegyverzeti és technikai eszközei III, ZMKA, Bp., 1988

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Zentay Péter Zoltán, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve**: Hagyományos és nem szokványos anyagok robotos kezelése**	Kódja: HKDID2236	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea./ szem./ gyak./ konz.) és száma: előadás: előadás (nappali/levelező): 20/7, gyakorlat (nappali/levelező): 10/3

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Robotos megfogás, robotmanipulátorok illetve megfogók általános elmélete, alapvető működési elvük, osztályozásuk. Hagyományos robotmegfogók tulajdonságaik, felhasználásuk, alkalmazási lehetőségeik illetve működési határaik. Nem hagyományos anyagok tulajdonsági (nagyrugalmas, hiperrelasztikus, érzékeny anyagok). A kezelendő anyagok kontinuumechanikai modelljeik és a modellek tulajdonságainak leírása. Érzékeny anyagok (pl.: instabil, robbanásveszélyes) anyagok robotizált kezelésének alapjai.

Kompetencia:

Legyenek képesek kiválasztani az adott feladatra a megfelelő robotmegfogót és megfogási stratégiát. Legyenek képesek adott darabok kezelésénél megfelelő robotmozgatási stratégiát megállapítani.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Somlo, G.,Kulcsar, B. Advamced Robot Controll, Akadémia Kiadó, 1997
- Gareth J. Monkman: Robot Grippers, Wiley-VCH, 2006, ISBN-13: 978-3527406197.
- Ogden, M.C.: Non-Linear Elastic Deformations, Dover, Civil and Mechanical Engineering, 1997, ISBN-10: 0486696480

Ajánlott irodalom:

- Kulcsár Béla: Robottechnika, Typotex, 2013ISBN: 978-963-2796-69-7.
- Lantos Béla: Robotok irányítása - Az elektronika újabb eredményei 7., Akadémiai Kiadó, 2002

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Zentay Péter Zoltán, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Hibridmeghajtás	Kódja: **HKDID2237**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 30/10 illetve 10/6 óra (elm./konz., az első tört a nappali, a második a levelező képzésre vonatkozik)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincsenek

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Hajtásrendszerekkel szemben felmerült különböző igények, fejlesztési lehetőségek, új irányok. Az egyes hibrid hajtásláncok lehetséges megjelenési formái, ezek előnyei, hátrányai, konstrukciós sajátosságai. A felhasználható energiahordozók elemzése, hozzájuk kötődő elemi számítások elvégzése. A hibrid hajtásláncban megjelelő párosítási megoldások és ezek értékelése. Környezetvédelmi áttekintés. A hibrid hajtásláncok légijárműveken és a katonai környezetben megjelenő sajátosságai.

Kompetencia: A tantárgy felvételével betekintést kapnak a jármű hibrid hajtás rendszerek társadalmi, energetikai, környezetvédelmi viszonyaira, az egyes üzemeltetési rendszerekben felmerülő igényekre és az egyes hibrid konstrukciók által adott megoldási alternatívákra. Látásmódot formáló, kialakító módon elemi számításokat felhasználva objektív alapon betekintést kapnak új kutatási megoldásokra, lehetséges fejlesztési irányokra. Gondolkodásmódot meghatározó módon megismerik a légijárművek és a katonai eszközökkel szemben megjelenő további követelményeket, elvárásokat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. HENNEL Sándor: **Állami és polgári felhasználású többfeladatú könnyű repülőgép koncepciója** - Doktori értekezés - Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, műszaki tudományok / katonai műszaki tudományok. 198 p.
Disszertáció benyújtásának és a védés éve: 2018
2. HENNEL Sándor: **Repülőgépek hibridmeghajtási lehetőségei többcélú katonai felhasználás esetén**, KATONAI LOGISZTIKA 24: (1) pp. 88-117.
3. Hennel Sándor: **Többfeladatú könnyű repülőgép vegyes katonai-polgári alkalmazásának gazdaságossági vizsgálata**, KATONAI LOGISZTIKA 20: (1) pp. 115-139.
4. HENNEL Sándor: **Katonai és polgári repülőgépek tervezési sajátosságai, eltérései** - Repüléstudományi Közlemények ISSN 1417-0604 XXV. 2012. 2. szám
5. HENNEL Sándor: **Repülőgép dízelmotorok hazai használatának és fejlesztésének lehetőségei** - Katonai Logisztika ISSN 1588-4228 2012. 3. szám.

Ajánlott irodalom:

1. Maria Klingebiel Hibrid hajtások Tüzelőanyagcellák, alternatív tüzelőanyagok – Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft ISBN 9639005983 Budapest 2009
2. BRODSZKY Dezső: Repülőgép hajtóművek I. dugattyús motorok Tankönyvkiadó Budapest, 1952

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hennel Sándor PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Hennel Sándor PhD.

Tantárgy neve: **3D modellezés és nyomtatás**	Kódja: **HKDID2238**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: N: 30 ó. / L: 10 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): Kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A 3D modellezés a 3D nyomtatás tulajdonságai szerint. Alkatrészek rajzolása, tervezése és szükség szerinti áttervezése a nyomtatás igényei és lehetőségei szerint. Szeletelő szoftverek meg ismerése. Nyomtatástechnológiák és nyomtatók, a nyomtatókban használt alapanyagok. Gépbeállítások. Nyomtatásai gyakorlat.

Kompetencia:

Ismerjék meg a fontosabb 3D nyomtatási technológiákat. Legyenek képesek alkatrészek 3D modellezésére. Ismerjék meg a 3D nyomtatás tulajdonságait, amely alapján legyenek képesek az alkatrészek célszerű áttervezésére. Legyenek képesek a szeletelő szoftverek kezelésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- J. Badiru, V. V. Valencia, és D. Liu, Additive Manufacturing Handbook - Product Development for the Defense Industry. CRC Press, 2020.
- M. Attaran, „Additive Manufacturing: The Most Promising Technology to Alter the Supply Chain and Logistics”, JSSM, 10. évf. 3. sz. 189–206 o., 2017, doi: 10.4236/jssm.2017.103017.
- Huszár I. Tárgyiasult ötletek BBS-INFO KÖNYVK. ÉS INFORM. KFT. 2020
- Végvári Zsolt – Zentay Péter – Hegedűs Ernő: A 3D nyomtatás és katonai alkalmazásának lehetőségei I. rész. Haditechnika, 2022. évi 6. szám. 56-61. o. DOI 10.23713/HT56.6.10
- Dr. Zentay Péter – Dr. Hegedűs Ernő – Végvári Zsolt: A 3D nyomtatás és katonai alkalmazásának lehetőségei II. rész. Haditechnika 57. évf. 2023. évi 1. sz. pp. 49-55.DOI:10.23713/HT.57.1.09
- Végvári Zsolt – Dr. Hegedűs Ernő – Dr. Zentay Péter: A 3D-s nyomtatás és katonai alkalmazásának lehetőségei III. rész Haditechnika 57. évf. 2023. évi 2. sz. pp. 57-62.
-

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Gyarmati József PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Drónok, szerkezettanuk és gyártástechnológiájuk	**Kódja: HKDID2239**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: előadás 30/10 ó. (az első szám a nappali képzésre vonatkozik)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag: A katonai alkalmazású pilótanélküli légi járművek fejlődéstörténetének főbb állomásai. A katonai drónok (merev és forgószárnyas légi robotok, UAV-k) főbb kategóriái, típusai, indítórendszereik, repülési jellemzőik. A drónok szerkezeti sajátosságai. A Magyar Honvédségnél napjainkban rendszeresített UAV típusok. A szálerősítéses kompozit és 3D nyomtatott (fém, műanyag és szálerősítésű) UAV-sárkányszerkezeti elemek gyártástechnológiája. A drón meghajtására alkalmazott belsőégésű erőforrások (két- és négyütemű dugattyús, boxer-léghűtéses repülőgép-motor, Otto- és dízelmotorok, gázturbinák, Wankel-motor, átalakított gépjármű-motorok) szerkezetének és működésének ismertetése. A katonai UAV-k fejlesztésének nemzetközi és hazai fejlesztési trendjei. Háborús alkalmazási példák (azeri-örmény, orosz-ukrán háború) az UAV-k katonai alkalmazására, szervezeti hátterére.

Kompetencia: A hallgató megismeri a katonai alkalmazású pilótanélküli repülőgépek fejlődéstörténetének főbb állomásait és a drónok (merev és forgószárnyas légi robotok, UAV-k) főbb kategóriáit, típusait, indítórendszereiket, repülési jellemzőiket. Ismeri a drónok szerkezeti sajátosságait és a Magyar Honvédségnél napjainkban rendszeresített UAV típusok főbb jellemzőit. Gazdagítja tudását a szálerősítéses kompozit és 3D nyomtatott (fém, műanyag és szálerősítésű) UAV-sárkányszerkezeti elemek gyártástechnológiájával. Ismeri a drón meghajtására alkalmazott belsőégésű erőforrásokat (két- és négyütemű dugattyús, boxer-léghűtéses repülőgép-motor, Otto- és dízelmotorok, gázturbinák, Wankel-motor, átalakított gépjármű-motorok). Felismeri a katonai UAV-k fejlesztésének nemzetközi és hazai fejlesztési trendjeit. Megismeri a háborús alkalmazási példákat (azeri-örmény, orosz-ukrán háború) az UAV-k katonai alkalmazására, szervezeti hátterét.

Kötelező irodalom:

- Dr. Palik Mátyás: Pilóta nélküli repülés. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2013. ISBN 978-615-5057-64-9
- Hegedűs, Ernő: Szálerősítéses anyagok 3D-s nyomtatásának hadiipari alkalmazási lehetőségei I-II. rész: UAV-k és könnyűjárművek a haderőben és a katonai logisztikában HADITECHNIKA 2023. 4. és 5. sz.
- Strategic Concept of Employment for Unmanned Aircraft Systems in NATO.; January 2010, NATO, Joint Air Power Competence Centre, https://www.japcc.org/portfolio/strategic-concept-of-employment-for-unmanned-aircraft-systems-in-nato/
- Krajnc Zoltán: A pilótanélküli légijármű rendszerek alkalmazásának doktrinális megközelítése a NATO-ban Hadmérnök, 2019. évi 1. szám

Ajánlott irodalom:

- Hegedűs, Ernő - Hennel, Sándor - Végvári, Zsolt: A Bayraktar drónok I-II. rész HADITECHNIKA 2023. évi 57. évf. 1. sz. pp. 35-39. ; 3. sz. pp. 33-36.
- Hegedűs, Ernő: ADAM-technológiájú 3D-s fémnyomtatás: Technológiai jellemzők és alkalmazási lehetőségek a hadiiparban, a haderőben és a katonai logisztikában, különös tekintettel az UAV-kra HADITECHNIKA 2023. évi 57. évf. 6. sz. pp. 61-66.
- Farkas, Gábor - Kende, György - Hegedűs, Ernő: A Szojka UAV fejlesztési folyamata és fázisai, különös tekintettel a megvalósíthatósági esettanulmány és az előterv elkészítésére a Pestvidéki Gépgyárnál KATONAI LOGISZTIKA 2025. évi 3-4. sz. pp. 272-293.
- Dr. Kende György (szerk.) - Czeglédi János - Szatter Gyula: Pilóta nélküli felderítő repülőeszközök. Haditechnikai Füzetek 1. HM Haditechnikai Intézet, Budapest, 1999. 176. p.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat)**: Dr. Hegedűs Ernő, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): -

Tantárgy neve: A magyar K+F jelenlegi rendszere és nemzetközi kapcsolatai	**Kódja: HKDID2240**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: előadás 30/10 ó. (az első szám a nappali képzésre vonatkozik)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Ismeretanyag: A 2021. évi Nemzeti Katonai Stratégia haditechnikai K+F-re vonatkozó szakasza, a diszruptív technológiák felsorolása (robotizáció, űr, AI, kíber, 3D nyomtatás, stb.). A Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program haditechnikai kutatás-fejlesztési vonatkozásai. A Védelmi Innovációs Kutatóintézet szervezete, működése, fejlesztései (Nonius 4X4 Könnyű Moduláris Taktikai Jármű, Nomad elektromos motorkeréképár). A HVK Képességfejlesztési Iroda KFI résztevékenységei. A Modernizációs Intézet fejlesztései (pl. PROTAR gázturbinás UAV). A Légierő Képességfejlesztési Központ és a JAS-39 Gripen modernizáció. A NATO fegyverzeti igazgatói beosztás (NAD). A hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés szereplőinek részvétele a NATO és EU KFI munkacsoportokban a NATO Science and Technology Organization, a Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic és az European Defence Agency keretei között. Az EU Green Defence EDA kezdeményezés (alternatív üzemanyag, akkumulátor, energetika, hidrogén, üzemanyagcella katonai felhasználása). A kézifegyvergyár Kiskunfélegyházán, licensz-gyártás és a hazai fegyver-fejlesztési együttműködés a Gestamen fegyvertervező irodával, a kecskeméti Neumann János Egyetem GAMF Műszaki és Informatikai Kar fegyvertervező és -gyártó specializációval és a Diana fegyverzettechnikai iskolával. A Haditechnikai Intézet HTRAM (High Temperature Radar Absorbing Materials – magas hőmérsékletű radar-elnyelő anyag) nanotechnológiás kerámiabevonat fejlesztési project.

Kompetencia: Megismeri a 2021. évi Nemzeti Katonai Stratégia haditechnikai K+F-re vonatkozó szakaszát a felsorolt diszruptív technológiákat és a VIKI szervezetét, működését, főbb fejlesztéseit. Gazdagítja ismereteit a Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program egyes haditechnikai kutatás-fejlesztési vonatkozásai területén. Ismeri a HVK Képességfejlesztési Iroda KFI résztevékenységeit, a Modernizációs Intézet fejlesztéseit, tovább a Légierő Képességfejlesztési Központ tevékenységét és a JAS-39 Gripen modernizációt. Ismeri a NATO fegyverzeti igazgatói beosztást. Gazdagítja tudását a hazai haditechnikai kutatás-fejlesztés NATO és EU KFI munkacsoportokban, a NATO STO, DIANA és az EDA keretei között végzett tevékenységéről. Ismeri az EU Green Defence EDA kezdeményezés főbb jellemzőit. Megismeri a Kiskunfélegyháza fegyvergyár licensz-gyártást és fejlesztési együttműködést a Gestamen tervező irodával, a Neumann János Egyetem fegyvertervező és -gyártó specializációval és a Diana fegyverzettechnikai iskolával. Ismeri a HTI HTRAM projectet.

Kötelező irodalom:

Kende György, Seres György: Haditechnikai kutatás-fejlesztés. Egyetemi jegyzet, ZMNE, Bp., 2004. 213 p.
Hajdú Ferenc, Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005. 198.p. 2.
Kende, György - Hegedűs, Ernő: A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés rendszere és szervezeteinek története (1920-2020) I-III. rész Katonai Logisztika 2021/3-4.; 2022/3-4. 2023/3-4.
Budavári, Krisztina - Taksás, Balázs - Hegedűs, Ernő: A magyar védelmi ipar innovációs környezetének vizsgálata Hadtudomány 32: 1. (2022) 113-134. pp.

Ajánlott irodalom:

Simon Attila: Magas hőmérsékleten radarsugárzást elnyelő anyagfejlesztés Magyarországon a Gripenhez Katonai Logisztika, 2011. évi 1. szám, pp. 130-137.
57/2019. (VII. 30.) HM utasítás a hadfelszerelési együttműködéssel összefüggő feladatok végrehajtásáról
http://www.vedelmiipar.hu
http://www.cso.nato.int

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat)**: Dr. Hegedűs Ernő, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): -

Tantárgy neve: Védelmi innováció	Kódja: **HKDID2241**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 30/10 illetve 10/6 óra (elm./konz., az első tört a nappali, a második a levelező képzésre vonatkozik)		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincsenek		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Innovációs típusok, folyamatok, a modern innovációs ökoszisztéma. A védelmi innováció fejlődése napjainkig, „spin-off", „spin-on", „spin-together". A globális gazdasági és technológiai környezet innovációt formáló hatásai. „Military-civil fusion" működése a negyedik ipari forradalom idején. A védelmi innovációs ökoszisztéma átalakulása, és a védelmi innovációs siker legfontosabb akadályai.

Kompetencia: A tantárgy segít feltérképezni és megérteni azt, hogy a védelmi innovációs ökoszisztéma – gazdasági, technológiai és geopolitikai okokból – már nagyon jelentősen különbözik attól a hidegháborús rendszertől, amire még ma is sokan nosztalgiával tekintenek vissza. A szereplők, súlyuk és kapcsolati hálójuk jelentősen megváltozott. Emellett a tárgy azt is elmagyarázza, hogy a védelmi innováció sokkal több, mint önmagában a haditechnikai kutatás-fejlesztési folyamat, és ahol a siker sokszor nem a műszaki-technikai tudáson, hanem az egész ökoszisztéma működésén, a kooperáción, a bizalmon, a tudásmegosztáson, a megfelelő ösztönzők kialakításán, a jogi és tőkepiaci háttér biztosításán múlik.

Kötelező irodalom:

1. Evron, Yoram - Richard A. Bitzinger (2023) The Fourth Industrial Revolution and Military-Civil Fusion. Cambridge University Press, 2023. ISBN: 1009333283
2. Budden, Phil – Murray, Fiona (2019): Defense Innovation Report: Applying MIT's Innovation Ecosystem &Stakeholder Approach to Innovation in Defense on a Country-by-Country Basis MIT Press
3. Cheung Tai Ming (ed.) (2022): Comparing Defense Innovation Around the World Routledge ISBN: 9781032350516

Ajánlott irodalom:

1. Cheung Tai Ming (2022): Innovate to Dominate: The Rise of the Chinese Techno-Security State Cornell University Press ISBN: 9781501764349
2. Luttwak, Edward N. (2023): The Art of Military Innovation Harvard University Press ISBN: 9780674660052
3. Taksás Balázs (2022): Hadiipari transzformáció a -21. században. In M. Szabó Miklós (szerk.): A hadtudomány aktuális kérdései napjainkban: I. kötet. Budapest: Ludovika, 179–207

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Taksás Balázs, egyetemi docens PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Taksás Balázs, egyetemi docens PhD

Tantárgy neve: **A minőségmenedzsment rendszerek**	Kódja: **HKDID2404**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea./szem./gyak./konz.) és száma: konzultáció és gyakorlat N: 20 ó./L:6 ó.		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:-		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Minőségmenedzsment-rendszer modellek: TQM, ISO-9000-es szabványrendszer, EFQM. Minőségmenedzsment-rendszerek tervezésének és bevezetésének kérdései. A rendszer-modellek kiterjesztése: KIR, MEBIR, IBIR, AQAP, CAF, és más ágazati rendszerek. A minőségmenedzsment-rendszer beépülése a szervezeti folyamatokba.

Módszerek a minőségügyben: adatgyűjtés és feldolgozás, folyamatleírás és modellezés, problémafeltárás, problémaelemzés, minőségszabályozás, minőségmenedzsment- és humán módszerek.

Kompetencia: Legyenek képesek egy rendszer lehetőségeink, előnyeinek és korlátainak bemutatására, a bevezetés előkészítésére. Rendelkezzenek alkalmazóképes tudással az alapvető módszereket illetően.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom: Turcsányi Károly: Minőségelmélet és módszertan. NKE, Bp., 2014.
Parányi György: Minőséget – gazdaságosan. MK – MMT, Bp., 2001.

Ajánlott irodalom: Kalapács János: Minőségirányítás – minőségtechnikák. X LEVEL, Bp., 2001.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Turcsányi Károly, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Szimulátorok és a virtuális valóság alkalmazásának lehetőségei a korszerű repülőtechnika képzésben**	Kódja: **HKDID2411**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: N: 20 / L: 6 ó. Gyakorlat

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: *nincs*

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A virtuális valóság fogalma, és az érzékelésének alapjai. A virtuális valóság leggyakrabban alkalmazott eszközei. A virtuális valóság gyakorlati alkalmazási területei. A virtuális valóság rendszer alkalmazásának várható előnyei és hátrányai az oktatásban. Repülőgép szimulátorok alkalmazása a képzésben.

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás és gyakorlati alkalmazásokon alapuló ismeretek a birtokában képesség az oktatás és képzés korszerű eszközökön és eljárásokon alapuló megtervezésére, tananyagok kidolgozására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Virtuál Reality Media, K.f.t.: Simulations and VR technology: Tanulmány az MH Légierő MIG-29 típusú repülőgéppel üzemelő ezredének 2015-ig terjedő kiképzési és harcászati szintjének anyagi és technikai biztosításához, Budapest,1998;
2. Szabó L: VYUŽITIE VIRTUÁLNEJ REALITY VO VYUČOVACOM PROCESEIN. SCHOLA ’99 -Vzdelávanie vysokoškolských učitel’ov, Katedra 3. Konferencia KIPaP s medzinárodnou účast’ou (23.6.1999,Bratislava),Slovenská technická univerzita v Bratislave, Bratislava, s. 29-31, ISBN 80-227-1242-6. (Társszerző: Elsayed, H.A.)
3. Szabó L: A virtuális valóság gyakorlati alkalmazásának lehetősége a repülésben, különös tekintettel a pilóta és repülő-műszaki kiképzésre Szolnoki Tudományos Közlemények, ISSN 1419-256 X, ISBN 963 8203846, Szolnok, 1998. p.196-199.

Ajánlott irodalom:

1. Virtuál Reality Media, K.f.t.: Simulations and VR technology: Tanulmány az MH Légierő MIG-29 típusú repülőgéppel üzemelő ezredének 2015-ig terjedő kiképzési és harcászati szintjének anyagi és technikai biztosításához, Budapest,1998;
2. Szabó L: Békési L: A repülőgép szimulátor vizuális helyzet modellezés elméletének általános kérdései, Internet, www.silicondreams.hu/jetfly,2000.
3. Szabó L: A repülőgép szimulátor, mint a virtuális valóság gyakorlati alkalmazásának lehetősége a repülő kiképzésben, Szolnoki Tudományos Közlemények II., ISSN 1419-256 X, Szolnok, 1999, p. 163-166.
4. Domján, Váncsa, Vágó: A virtuális-technika alapjai és alkalmazási lehetőségei a hadtudományban, Kézirat, ZMNE, Informatikai Tanszék, 1999;

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kavas László, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **K+F esettanulmányok, hazai és külföldi (NATO) tapasztalatok**	Kódja: **HKDID2412**	Kreditszáma: **2**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **Előadás, N-20 óra, L-6 ó**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Nincsenek.		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Fejlesztési esettanulmányok. Külföldi haditechnikai folyóiratok és honlapok elemzése. A NATO K+F tevékenységének és minőségbiztosítási politikájának áttekintése.

Kompetencia:

A haditechnikai kutatás-fejlesztés gyakorlatának bemutatása egy esettanulmányon keresztül. A külföldi K+F eredmények megismerésének módszerei. A NATO K+F és minőségbiztosítási tevékenységének áttekintése.

Kötelező irodalom:

Kende György, Seres György: Haditechnikai kutatás-fejlesztés. Egyetemi jegyzet, ZMNE, Budapest, 2004. 213 p.

Gyarmati József, Dr. Kende György, Rózsás Tamás, Dr. Turcsányi Károly: The Hungarian field artillery fire control system ARPAD and its comparison with other systems. *AARMS (Academic and Applied Research in Military Science), 2002. Volume 1 Issue 1. 9-38.pp.* http://www.zmne.hu/aarms/index.htm

Hajdú Ferenc, Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézettől a HM Technológiai Hivatalig. HM Technológiai Hivatal, Budapest, 2005. 198.p.

Ajánlott irodalom:

A tematikához kapcsolódó honlapok (pl. http://www.vedelmiipar.hu; http://www.cso.nato.int)

Farkas, Gábor - Kende, György - Hegedűs, Ernő: A Szojka UAV fejlesztési folyamata és fázisai, különös tekintettel a megvalósíthatósági esettanulmány és az előterv elkészítésére a Pestvidéki Gépgyárnál KATONAI LOGISZTIKA 2025. évi 3-4. sz. pp. 272-293.

Kende, György - Hegedűs, Ernő: A magyar haditechnikai kutatás-fejlesztés rendszere és szervezeteinek története (1920-2020) I-III. rész Katonai Logisztika 2021/3-4.; 2022/3-4. 2023/3-4.

Tantárgy felelőse: Prof. Dr. Kende György ny. ezredes, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Hegedűs Ernő alezredes, PhD

Tantárgy neve: **Haditechnikai eszközök összehasonlítása**	Kódja: **HKDID2414**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: N: 20/L: 6 ó.		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Többszempontú döntési problémák. MAUT eljárás. Haditechnikai eszközök összehasonlítása MAUT segítségével.

Kompetencia:

Legyen képes egy összehasonlító elemzés elvégzésére a tanult módszerrel.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Gyarmati József Haditechnikai eszközök összehasonlítása: útmutató Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, 2011. 91 p.

Ajánlott irodalom:

1. Dr Gyarmati József Military Application of Multi-Criteria Decision Making ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN PUBLIC MANAGEMENT SCIENCE 14:(4) pp. 291-297. (2015)
2. Gyarmati József, Zentay Péter COMPARING MILITARY TECHNOLOGY DEVICES WITH MULTI- CRITERIA DECISION MAKING AND SOLVING GROUP DECISION PROBLEMS ECONOMICS AND MANAGEMENT 2013:(2) pp. 30-36. (2013)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. Gyarmati József PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Dr. Gyarmati József PhD

Tantárgy neve: Légvédelmi eszközök fejlődéstörténete	**Kódja: HKDID2415**	**Kreditszáma:** 2

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: N: előadás 10 ó. gyak 10 ó., össz.: 20 ó. L: előadás 3 ó. gyak. 3 ó., össz.: 6 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. (4.)

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A légvédelmi rakéta és azt támogató infrastruktúra technikai-, technológiai fejlődéstörténete és a műveleti alkalmazás kölcsönös egymásra hatása.

A XX. század fegyveres konfliktusai légi-, légvédelmi szegmense technikai-, technológiai elemzése, a XXI. század trendjei, a légi hadviselés és légi vezetés-irányítás megvalósításának elmélete és gyakorlata korunk háborúiban és békeműveleteiben.

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás a légvédelem-, különös tekintettel a légvédelmi rakétatechnikai-, technológiai és légi vezetés-irányítási rendszerek fejlődésének történetéből, a főbb trendekről.

Kutatás metodológiai gyakorlat szerzése a tárgy keretében megalkotott tanulmány (esszé) segítségével.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Dr. Ruttai – Dr. Krajnc – Koós – Bunkóczi – Papp: A légvédelmi rakéta és tüzér csapatok alkalmazásának alapjai. Egyetemi jegyzet, Budapest, 2003.

Dr. Ruttai – Dr. Krajnc: Rakétavédelem, Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, 2006. 160 p.

Dr. Ruttai – Dr. Krajnc: A Magyar Honvédség földi telepítésű légvédelmének jelene és jövőbeni lehetőségei, ÚJ HONVÉDSÉGI SZEMLE (ISSN: 1216-7436) 10: pp. 26-36. (2002)

Ajánlott irodalom:

HUAF Air Integration Baseline Assessment Final Report 30.11.1999. NR (Nyt. szám: AFS/NS-61, 3-8/2001./12. lérak. dd.).

New Member Nations Air Integration Programme NU (Nyt. szám: NMN AIP, 2-6/1999./12. lérak.dd.).

Stachó Tamás: Légvédelmi rakéták rendszertana I.

Stachó Tamás: Légvédelmi rakéták rendszertana II.

Jereb Gábor: Aerodinamika és repülés elmélet.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Krajnc Zoltán alezredes**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): ----

Tantárgy neve: A légideszantcsapatok haditechnikai eszközeinek harcászati-műszaki elemzése és értékelése	**Kódja: HKDID2416**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Gyak.: 20/6 ó.** (az első szám a nappali képzésre vonatkozik)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2.-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A légideszantok (ejtőernyős deszantok, a helikopteres légimozgékony csapatok, a légi úton kijutatott különleges műveleti erők és a repülőgépes légi szállítású csapatok) haditechnikai eszközeinek (szállító repülőgépek és helikopterek, személyi és teher ejtőernyők, illetve a légi szállíthatóság követelményei szerint kialakított haditechnikai eszközök – fegyverzettechnika, továbbá harc- és gépjárművek) ismertetése és csoportosítása. A légideszantok harca során alkalmazott, rohamdeszant célra kialakított légi járművek illetve közvetlen támogató repülőeszközök típusainak ismertetése. A légideszant csapatok repülőgépeinek, helikoptereinek illetve ejtőernyőinek összehasonlítása, az eszközök alkalmazási lehetőségeinek és korlátainak vizsgálata.

Kompetencia: Megismeri a légideszant (ejtőernyős, légimozgékony, légi szállítású ill. különleges műveleti) csapatok haditechnikai eszközeit, azok legfontosabb paramétereit. Felismeri a deszantok haditechnikai eszközeinek alkalmazási lehetőségeit, illetve az eszközök alkalmazásának egyes korlátait. Megismeri a légideszantok repülőgépeinek, helikoptereinek illetve ejtőernyőinek főbb szerkezeti jellemzőit, harcászati-műszaki adatait. Gazdagítja tudását az ejtőernyős teherdeszant rendszerek, illetve a rohamdeszant célra kialakított légi járművek főbb haditechnikai jellemzőivel, adataival. Betekintést nyer a légideszantok támogatására alkalmazott repülőeszközök típusaiba és haditechnikai jellemzőibe. Áttekintést kap a légideszantok fegyverzetéről, illetve harc- és gépjárműveinek haditechnikai jellemzőiről.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Turcsányi Károly - Hegedűs Ernő: *A légideszant I.* Puedlo Kiadó, Budapest, 2007. 215 p. *ISBN*: 9789639673861

2. Turcsányi Károly - Hegedűs Ernő: *A légideszant II.* Puedlo Kiadó, Budapest, 2011. 232 p. ISBN 9789632491240

3. Hegedűs Ernő: *Légideszantok az első és a második öböl-háborúban* I-II. rész. Hadmérnök, 2009. IV. évf. 1-2. szám. ISSN 1788-1919

4. Hegedűs Ernő: *A légideszantok fejlődése a második világháborúban és hatása napjaink légi gépesítési törekvéseire* Doktori (PhD) értekezés, ZMNE, BJKMK, KMDI, Bp. 2009.

5. Hegedűs Ernő: *A légi gépesítés haditechnikai eszközeinek fejlődési tendenciái, különös tekintettel a STOL szállító repülőgépekre.* Repüléstudományi Közlemények különszám, Szolnok, 2008. ISSN 1417-0604

Ajánlott irodalom:

Dombi Lőrinc: Selyemkupolák: fejezetek az ejtőernyő történetéből Zrínyi Katonai Kiadó,

Budapest, 1993.
Holló József: A deszantrohamcsapatok alkalmazása Honvédelem XXXVIII. évf. 1987.
Laczkó Mihály: A légideszantok, a légimozgékonyság, a deszanttevékenység és a gyorsreagálású erők fogalmáról Honvédelem XXXVIII. évf. 1987. 12. sz.
Légimozgékony hadműveletek. HVK Euro-Atlanti Integrációs Munkacsoport, 1996.
Sándor Tamás: A Stryker dandár harccsoport: a gyorsan bevethető ütőképes haderő lehetőségei. Regiment, I. évf. 2005. 1. sz.
Scharrer János. A deszant-rohamalegységek harca Honvédelem XXXVIII. évf. 1987. 12. sz.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hegedűs Ernő. mk. őrgy., PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Többfeladatú harci repülőgépek és helikopterek alkalmazási jellemzői és konstrukciós megoldásai	**Kódja: HKDID2417**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Gyak.: 20/6 ó.** (az első szám a nappali képzésre vonatkozik)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2.-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A többfeladatú harci repülőgép fogalma, alkalmazási lehetőségei, feladatkörei (vadász, közvetlen támogató, felderítő, stb.). Kialakulásuk történeti előzményei, a többfeladatú típusok megjelenése, fejlődésük és szerepük a második világháborúban. A többfeladatú harci repülőgépek rendszeresítésének hatása a repülőipari kapacitások kihasználtságára a második világháború során (német és magyar típusok és hadiipari példák alapján). A többfeladatú harci repülőgépek napjainkban. A JAS-39 Gripen többfeladatú harci repülőgép fejlesztése a kezdetektől napjainkig, figyelembe véve a STOL képességeket is. Függetlenedési törekvések a betonozott repülőterektől. Az F-35 típusú többfeladatú harci repülőgép szerkezeti kialakításának és fejlesztésének ismertetése, különös tekintettel a STOVL képességre. A VTOL képességű harci repülőgép-konstrukciók és a többfeladatúság összefüggései, telepíthetőségük flexibilitása. Azonos típusú többfeladatú repülőeszközök (repülőgépek és helikopterek) alkalmazása rendvédelmi (terrorelhárítás, rendőri tevékenység, tűzrendvédelem, stb.) és katonai célokra. Többfeladatú – harci helikopterként és deszant-szállítóként egyaránt alkalmazott – katonai helikopterek. A konvertiplánok (billenőrotoros repülőgépek) szerkezete, jellemzői, jelenlegi és jövőbeni típusai.

Kompetencia: Megismeri a többfeladatú harci repülőgépeket, azok feladatköreit, illetve legfontosabb konstrukciós jellemzőit. Felismeri a többfeladatú repülőgép-típusok szerepének fontosságát, sokrétű alkalmazási lehetőségeiket, illetve az eszközök alkalmazásának egyes korlátait is. Felismeri a hadiipari termelés racionalizálására ill. a logisztikai háttér egyszerűsítésére gyakorolt hatásukat. Gazdagítja tudását a legfontosabb többfeladatú harci repülőgép-típusok főbb jellemzőivel. Betekintést nyer a többfeladatú – harci helikopterként és deszant-szállítóként egyaránt alkalmazott – katonai helikopterek típustörténetébe, ill. alkalmazási eljárásaiba. Áttekintést kap a rendvédelmi és katonai célokra egyaránt alkalmazott azonos típusú többfeladatú repülőeszközökről.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Hegedűs Ernő – Ozsváth Sándor: *Többfeladatú harci repülőgépek rendszeresítésének hatása a német és magyar repülőipari kapacitások kihasználtságára a második világháborúban*. Katonai Logisztika 2013. évi 2. szám (ISSN: 1588-4228)

2. Hegedűs Ernő: *A légi haderőnem haditechnikai fejlődésének hatása a hadműveleti tevékenységre a II. világháborúban*. Katonai Logisztika, 2004. 12. évf. 2. sz. 241-259. o. (ISSN: 1588-4228)

3. Hegedűs Ernő: *A JAS-39 Gripen többfeladatú harci repülőgép*: *Fejlesztés a kezdetektől napjainkig és a legújabb E/F változat. 1-2. rész.* Haditechnika, 2013. évi 4-5. sz. pp. 24-28., pp. 20-26. (ISSN: 0230-6891)

4. Hegedűs Ernő: *A közvetlen támogató repülő eszközök fejlődése és szerepe a második*

világháborúban, különös tekintettel a légideszant csapatok harcára. Repüléstudományi Közlemények 2006. évi 2. sz. pp. 1-13. (ISSN: 1417-0604)
5. Hegedűs Ernő: *Azonos típusú repülőeszközök alkalmazása rendvédelmi és katonai célokra (figyelembe véve a tűzrendvédelem, a többfeladatúság és a légi gépesítés igényeit).* Rendvédelem-történeti füzetek, XV. évf. 18. sz. (ISSN: 1216-6774)
6. Hegedűs Ernő: *Légideszant műveleteknél alkalmazott pilóta nélküli és rohamdeszant repülő eszközök konstrukciós jellemzői*. A ZMNE BJKMK Repülőműszaki Intézet „Pilóta nélküli repülőgépek katonai alkalmazhatósága" című konferenciáján elhangzott előadás szerkesztett anyaga. Repüléstudományi Közlemények különszám. Szolnok, 2007. április 20.
7. Hegedűs Ernő: *A Bell/Boeing V-22 Osprey konvertiplán és a jövő billenőmotoros repülőgép-fejlesztései.* Haditechnika, 51. évf. 2017. évi 3. sz. p. 9-15.
8. Hegedűs Ernő: *Az UH–1 többfeladatú helikopter fejlesztésének története és korszerűsítésének lehetőségei.* Katonai Logisztika 24. évf. 2016. évi különszám pp. 216-244.

Ajánlott irodalom:

Óvári Gyula: A légijárművek gazdaságosságát és manőverezőképességét javító sárkányszerkezeti megoldások. Jegyzet, MN KGYRMF, 1990.

Szabó József (főszerk.): Repülési lexikon. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1991.

Kurta Gábor (szerk.): A légierő hadművelet elmélete I., Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2000.

Kós György - Dr. Komjáthy László: Erdőtüzek helikopteres oltása. Repüléstudományi Közlemények különszám. Szolnok, 2006.

Hadnagy Imre József: Repülőgépek és helikopterek a tűzoltás szolgálatában. ZMNE BJKMF Repüléstudományi Konferencia, Szolnok. 2008.

Miloš Brabenec: Csapás a harmadik dimenzióból. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1972.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. Hegedűs Ernő. mk. őrgy., PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A katonai harc- és gépjárművek védettségét növelő technológiák	**Kódja: HKDID2420**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 20.ó. nappali; 6.ó. levelező**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyj**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag: A katonai harc-, és gépjárművek fenyegetettsége és azok védettségét befolyásoló tényezők. Alkalmazott fegyverek és védőelemek, védőelem rendszerek. Vizsgálati szabványok és azok megkötései, korlátai,

Kompetencia:

A védettséget növelő védőelemek, azok tulajdonságainak, alkalmazhatóságának megismerése. A védettként jellemzett járművek valós védelmi képességeinek meghatározása

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Gávay György; Tóth, Bence: Járművédelemben alkalmazott fémes ballisztikai védőelemek anyagai és geometriái Hadmérnök, XII / 1 (2017) ISSN 1788-1929
Gyarmati, József; Gávay, György: A harctéri körülmények között végzett logisztikai támogatási tevékenység védelmének aktuális igénye és a fejlesztés lehetőségei Katonai Logisztika, XXIV / különszám (2016) ISSN 1789-6398
Gávay György; Napjainkban alkalmazott kerekes harcjárművek és fejlesztésük az elmúlt évtizedekben I-V. rész: Haditechnika LIII / 6 - LIV / 5 (2019-2020) ISSN 0230-6891
Gávay György: Military Vehicles Used for Public Service Purposes, Academic and Applied Research in Military and Public Management Science, XVII / 2 (2018) ISSN 1588-8789

Ajánlott irodalom:

Paul J. Hazel: Armour - Materials, Theory and Design. CRC Press, Ausztrália, 2016. ISBN 978 1 4822 3830 3.
Christopher F. Foss (szerkesztő): IHS. Jane's Land Warfare Platforms – Armoured Fighting Vehicles 2016 - 2017. Coulsdon, IHS Global Limited, 2016. ISSN 978 07106 3211 1.x
Fulvio Bianchi: Vehicles for peace support operations. Military Technology 1999.4.23. ISSN 0722 3226.
AEP 55 - Procedures for evaluating the protection level of logistic and light armoured vehicles (2). 2011

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Gávay György Viktor adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Fegyverek etikája	**Kódja:HKDID2421**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás ……..ó. …….Gyak: 20/6**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-3.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A fegyverek fejlesztését és alkalmazását érintő, történeti és kortárs etikai nézőpontok, elméletek, érvek. A kurzus vizsgálja a fegyverekkel kapcsolatos történeti korlátozásokat, illetve az újabban fejlesztett, fejlesztés alatt álló fegyvereket érintő kortárs vitákat. Utóbbi kategóriába tartoznak például a nukleáris fegyverek, az űrfegyverek, az autonóm fegyverrendszerek (ideértve az MI katonai felhasználását) és a kiberfegyverek.

Kompetencia:

Érvek megfogalmazása a fegyverek etikai értékelését illetően. Ez magába foglalja a fegyverek tiltására és korlátozására vonatkozó korlátozására vonatkozó érveket a hadtörténelemben, illetve a kortárs fegyverekkel kapcsolatos aggályok, és az alkalmazásukat segítő megfontolások.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Kavka, Gregory Kavka: Moral Paradoxes of Nuclear Deterrence. Cambridge, CUP, 1987.
Floridi, Luciano-Teddeo, Mariarosia (szerk.): The Ethics of Information Warfare. Springer, 2014.
Gillespie, Alexander: A History of the Laws of War. Vol. III. The Customs and Laws of War with regards to Arm Controll. Oxford and Portland: Oregon, 2011.
Leveringhaus, Alex: Ethics and Autonomous Weapons. Plagrave, 2016.
Allhoff, Fritz-Henschke, Adam-Strawser, Bradley Jay: Binay Bullets. The Ethics of Cyberwarfare. Oxford, OUP, 2016.

Ajánlott irodalom:

Megjegyzés: A kötelező szövegek a hallgatóval való témaegyeztetés után kerülnek kiválasztásra.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Boda Mihály Phd tanszékvezető egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Elektronikai hadviselés elmélete és gyakorlata**	Kódja: **HKDID3101**	Kreditszáma: **6**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 54 ea. 6 szem. N / 18 ea. 2 szem. L		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A felderítés és az elektronikai hadviselés általános alapjai. Az elektronikai felderítés és az elektronikai támogatás elmélete. Szárazföldi, légi és műholdas adatszerző rendszerek. Felügyelet nélküli szenzorok. A SIGINT folyamata: Adatszerzés (felfedés, iránymérés, helymeghatározás, figyelés, lehallgatás), adatfeldolgozás. Az adatszerzés korszerű eszközei és rendszerei. Az elektronikai ellentevékenység (elektronikai zavarás, -megtévesztés, -pusztítás) elmélete. Rádió-, rádiólokátor-, műholdas navigációs rendszerek-, RC-IED eszközök zavarásának elvei. WLAN és mobil cellás rendszerek zavarása. Az elektronikai védelem elmélete.

Kompetencia:

A kutatási terület kötelező közös Vizsgai tárgyaként átfogó, rendszerező, integráló ismeretek megszerzése az elektronikai hadviselés helyéről, szerepéről a korszerű katonai műveletekben; területeiről, azok tartalmáról, főbb összefüggéseikről és kapcsolatukról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Haig Zs. et. al.: Elektronikai hadviselés. NKE, Budapest, 2014. p. 271.
2. Magyar Honvédség Összhaderőnemi Elektronikai Hadviselés Doktrína. 2. kiadás. Magyar Honvédség kiadványa, 2014. p. 74.

Ajánlott irodalom:

1. Haig Zs.: Információs műveletek a kibertérben. Dialóg Campus Kiadó, 2018.
2. Haig Zs.: Információ, társadalom, biztonság. NKE, Budapest, 2015. p. 291.
3. FM 3-36 Electronic Warfare. November, 2012. p. 92.
4. FM 34-45 Tactics, Techniques, and Procedures Electronic Attack. June, 2000. p. 117.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Haig Zsolt ezredes, egyetemi tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), (*név, beosztás, tud. fokozat*) -

Tantárgy neve: **A védelmi informatika alapjai II.**	Kódja: **HKDID3106**	Kreditszáma: **6**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma:
nappali: 5 x 4 óra ea., 5 x 4 óra szem., 5 x 4 óra konz.
részidejű: 5 x 2 óra ea., 5 x 2 óra szem.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-3. (esetleg 4.) félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Az információ fogalma, szervezeti erőforrás jellege. Információs tevékenységek, információfeldolgozás, adatfeldolgozás, információs rendszer. Az informatika fogalma, értelmezése, katonai informatika, védelmi informatika. Információs képességek, információs fölény.

Informatikai rendszerek fogalma, értelmezése, típusai. NATO informatikai rendszerek. A MH informatikai rendszere. Rendvédelmi és katasztrófavédelmi informatikai rendszerek.

Informatikai alkalmazások fogalma, típusai. Elosztott alkalmazások és architektúrák. Jellegzetes katonai informatikai alkalmazás-típusok. Informatikai alkalmazások a rendvédelemben és katasztrófavédelemben.

Kompetencia:

Az információ és adat fogalmának, értelmezésének, főbb jellemzőinek ismerete. Információs és informatikai tevékenységek fogalmának, kapcsolatának ismerete. Az informatika és a szakinformatikák fogalmának, értelmezésének ismerete. Informatikai rendszerek fogalmának, értelmezésének, típusainak, összetevőinek ismerete. A védelmi szféra főbb informatikai rendszerei, infrastruktúrái körének, jellemzőinek ismerete. Informatikai alkalmazások fogalmának, főbb típusainak ismerete.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Munk: *Katonai informatika I. (A katonai informatika alapjai).* – ZMNE jegyzet, 2004.
Munk: *Katonai informatika II. (Katonai informatikai rendszerek, alkalmazások).* – ZMNE jegyzet, 2006.
Munk: *Katonai informatika III. (A katonai informatika eszközrendszere).* – ZMNE jegyzet, 2003.

Ajánlott irodalom:

-

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Munk Sándor prof. em., DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)
nincsenek

Tantárgy neve: **Információs infrastruktúrák**	Kódja: **HKDID3107**	Kreditszáma: 6
A tanóra típusa (ea.) és száma: előadás N: 60 L: 20		
A számonkérés módja: vizsga		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek: *nincs*		

Ismeretanyag:

Általános célú és információs infrastruktúrák. Az információs infrastruktúrák felosztása. Támogató és funkcionális információs infrastruktúrák. A kritikus infrastruktúrák és a kritikus információs infrastruktúrák. Az információs infrastruktúrák támadható pontjai. Információs támadási módok. Információs támadási eszközök és lehetőségek. Az információs infrastruktúrák védelmének hazai és nemzetközi programja, stratégiái, megoldási módjai.

Kompetencia:

Ismeretek az infrastruktúrák felosztásáról, egymásra utaltságáról, támadhatóságáról és védelemi megoldásaikról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Lewis, G. Ted: Critical Infrastructure Protection in Homeland Security. Wiley, 2015. ISBN 978-1-118-81763-6

2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről

65/2013. (III. 8.) Korm. Rendelet a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény végrehajtásáról

Ajánlott irodalom:

Green Paper on a European Programme for Critical Infrastructure Protection. Brussels, 17.11.2005. COM(2005) 576 final

1139/2013. (III. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiájáról

2013. évi L. törvény az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról

Kovács László: Possible methodology for protection of critical information infrastructures. in: HADMÉRNÖK IV:(3) pp. 310-322. (2009)

Kovács László (2018): A kibertér védelme. Dialóg Campus Kiadó, Budapest.
http://akfi-dl.uni-nke.hu/pdf_kiadvanyok/web_PDF_A_kiberter_vedelme.pdf

Tantárgy felelőse: Prof. Dr. Kovács László PhD egyetemi tanár

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Információs terrorizmus**	Kódja: **HKDID3108**	Kreditszáma: 6
A tanóra típusa (ea.) és száma: előadás N: 60 L: 20		
A számonkérés módja: vizsga		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek: *nincs*		

Ismeretanyag:

A terrorizmus fajtái, története. A 21. századi újfajta terrorizmus. Információtechnológia a terrorizmusban. Az információs infrastruktúrák feltérképezése és bemutatása. A kritikus infrastruktúrák és a kritikus információs infrastruktúrák. Az információs infrastruktúrák támadható pontjai. Információs támadási módok. Információs támadási eszközök és lehetőségek. Az információs infrastruktúrák védelmének hazai és nemzetközi programja, stratégiái. Az információs terrorizmus elleni tevékenység lehetséges módszerei, eszközei.

Kompetencia:

Ismeretek az információs terrorizmus kialakulásáról, lehetséges eszközeiről, eljárásairól, az ellen való védekezés lehetséges megoldásairól.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Haig Zsolt, Kovács László: New way of terrorism: Internet- and cyber-terrorism. in: ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN MILITARY SCIENCE 6:(4) pp. 659-671. (2007)
2. Colarik, A. (2006): Cyber Terrorism: Political and Economic Implications. IGI Global, ISBN 978-1599040219
3. Janczewski, L. (2005): Managerial Guide for Handling Cyber-Terrorism and Information Warfare. Information Science Refernce, ISBN 978-1591405832

Ajánlott irodalom:

1. Council of Europe: Cyberterrorism: The Use of the Internet for Terrorist Purposes Terrorism and Law. Council of Europe, 2007. ISBN 9287162263, 9789287162267
2. Kovács László (2018): A kibertér védelme. Dialóg Campus Kiadó, Budapest. http://akfi-dl.uni-nke.hu/pdf_kiadvanyok/web_PDF_A_kiberter_vedelme.pdf

Tantárgy felelőse: Dr. Kovács László PhD egyetemi tanár

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Informatikai biztonság**	Kódja: **HKDID3112**	Kreditszáma: 6

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma:N: 60 ea., L:20 ea

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

- Az információs rendszerek fenyegetéseinek és védelmének fejlődése a XX. század közepétől napjainkig nemzetközi téren és hazánkban.
- Kapcsolódó szakterületek: a kibernetika, a játékelmélet, a kockázatelemzés és a számítógép hálózati védelmi modellek bemutatása.
- Az információbiztonság alapvető fogalmai.
- A kiberbiztonság: a kiberbűnözés, a kiberműveletek (kiberhadviselés) és a „kiberháborúk”, a kiberhidegháború, a kritikus információs infrastruktúrák védelme.
- Az informatikai rendszerek védelmének előírásai.
- Az informatikai rendszerek védelmi megoldásai.

Kompetencia:

A hallgató

a) tudása

- ismeri az informatikai biztonság részterületeit,
- ismeri az informatikai biztonság előírásait,
- ismeri az informatikai biztonság alapvető megoldásait.

b) képességei

- képes a szakszerű fogalmak használatára,
- képes átlátni a lehetséges megoldásokat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- **Muha Lajos, Krasznay Csaba: Az elektronikus információs rendszerek biztonságának menedzselése, Budapest, 2018, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, ISBN 978-615-5870-27-9**

Ajánlott irodalom:

- Brown, L., Stalling, W.: Computer Security: Principles and Practice, Pearson, 2018. (4. kiadás) ISBN 978-0134794105

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. Muha Lajos főiskolai tanár, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Dr. Krasznay Csaba adjunktus, PhD,

Dr. Kovács Zoltán tanársegéd, PhD

Tantárgy neve: **Komplex algoritmusok FPGA alapú megvalósítása**	Kódja: **HKDID3115**	Kreditszáma: **6**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 24 ea. 36 gy. / L: 8 ea. 12 gy.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Neurális hálók megvalósítására alkalmazott hardver. Neurális processzorok. Neurális hálózatok FPGA alapú megvalósítása. Neuron-, rétegszintű párhuzamosítás, kimenetszámítás/tanítás szintű párhuzamosítás. Lehetséges architektúrák: csővezeték, szekvenciális/párhuzamos kialakítás. Hardveres megvalósításban alkalmazható aritmetika. Számítási pontosság, paraméterek kódolására alkalmazott bitszám: neurális háló ki- és bemenetei, súlytényező, aktivációs függvények. Súlyzók leképezése az FPGA különböző erőforrásaira: súlyok tárolása regiszterben, osztott memóriában, BRAM memóriában, az FPGA áramkörhöz kapcsolt külső memóriában. Aktivációs függvények hardveres megvalósítása: Taylor-sorbafejtés, kereső táblázat, CORDIC algoritmus, szakaszos lineáris megközelítés. Alapvető hardveres neuronháló megvalósítások. RBF típusú neuronháló FPGA alapú megvalósítása, adatfüggőség, architektúra, tanítás, alkalmazás. Kohonen típusú neuronháló modellezése: adatfüggőség, architektúra, súlyok kódolása, tanítás, alkalmazás. CMAC típusú neuronháló: adatfüggőség, architektúra, tanítás, alkalmazás. Neuro fuzzy típusú rendszerek FPGA alapú modellezése: architektúra, paraméter adaptáció, alkalmazás. Jelfeldolgozó módszerek FPGA alapú megvalósítása: folytonos wavelet transzformáció, wavelet spektrum számítás. Képfeldolgozó algoritmusok: konvolúciós szűrők, párhuzamosítás, rétegek modellezése, konvolúciós neuronhálók FPGA alapú modellezése. Intel Movidius Neural Compute Stick alkalmazása neurális algoritmusok gyorsítására. Keretrendszerek neuronhálók hardveres megvalósítására.

Kompetencia:

Neurális hálózatok szerkezeti felépítésének és tanításának elsajátítása, Neuronhálóra épülő jel és képfeldolgozási módszerek elsajátítása és gyakorlati feladatokban való alkalmazása.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Misra, Janardan, and Indranil Saha. "Artificial neural networks in hardware: A survey of two decades of progress." Neurocomputing 74.1-3 (2010): 239-255.
2. Schuman, Catherine D., et al. "A survey of neuromorphic computing and neural networks in hardware." arXiv preprint arXiv:1705.06963 (2017).

Ajánlott irodalom:

1. Gysel, Philipp. "Ristretto: Hardware-oriented approximation of convolutional neural networks." arXiv preprint arXiv:1605.06402 (2016).Omondi, Amos R., and Jagath Chandana Rajapakse, eds. FPGA implementations of neural networks. Vol. 365. Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2006.
2. Shawahna, Ahmad, Sadiq M. Sait, and Aiman El-Maleh. "FPGA-based accelerators of deep learning networks for learning and classification: A review." IEEE Access 7 (2018): 7823-7859.
3. Brassai Sándor Tihamér**,** Neurális hálózatok és fuzzy logika, Scientia kiadó, Kolozsvár, 2019, ISBN 978-606-975-021-6,
4. Kandel, Abraham, and Gideon Langholz, eds. Fuzzy hardware: architectures and applications. Springer Science & Business Media, 2012.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Brassai Sándor Tihamér, docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Kvázi monostatikus – „RF hálózat centrikus” Légvédelmi Vezetési Radar rendszerek	Kódja: **HKDID3116**	Kreditszáma: 6

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **nappali: 5 x 4 óra ea., 5 x 4 óra szem., 5 x 4 óra konz. levelező: 5 x 2 óra ea., 5 x 2 óra szem**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A Légvédelmi Vezetési Rendszerek (LVR) Elektronikai Harc (EH) körülmények közötti működése (aszimmetrikus megközelítés) rendszerelemeinek, elvárható képességeinek áttekintése, a rendszerjellemzők és rendszerparaméterek felmérése. Ez az ismeretanyag, szemléletmód, lehetővé teszi tudományosan megalapozott:

1. Légvédelmi Vezetési Rendszer alapismeretek áttekintését. 2. Elemzések kidolgozását napjaink korszerű EH kihívások LVR reakciójára; 3. A radarok zavarvédelmi rendszereinek értékelését (EPM); 4. Korunk kihívásainak megfelelő LVR elvárások megfogalmazását; 5. Az élettartam ciklusra vonatkozó zavarvédelmi elvárások, vizsgálatok, kockáztok és költségek áttekintését.
2. Részleteiben az ismeretanyag lehetővé teszi:

- a Kvázi monostatikus – „RF hálózat centrikus” integrált hagyományos és passzív radarok szerepének és jelentőségének megértését,
- a főbb rendszerelemek, paraméterek áttekintését, a műszaki és gazdasági kompromisszumrendszer felállításán alapuló rendszerjellemzők meghatározását,
- az ígéretes új tudományos eredmények mérésekkel és/vagy számítógépes szimulációval való igazolását.

Kompetencia:

Ismeretek a rádiólokáció és a légvédelmi vezetési rendszer EH körülmények közötti működéséről, és a kapcsolatos SW radar/rádió számítógépes hálózatokról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- David K Barton: Radar System Analysis and Modeling. Boston,London, Artech House, 2005
- Balajti István : Short Study on Performances of Air Surveillance Augmented by Twin Radars
- Academic and Applied Research in Public Management Science 13:(1) pp. 1-16. (2014) (ISBN 1588 8789
- Balajti István: Légvédelemi vezetési rendszerek EH körülmények közötti működése (aszimmetrikus megközelítés: #0-5), NKE egyetemi jegyzet 2020
- Istvan Balajti, Gyorgy Kende, Ed Sinner Increased importance of VHF radars in Ground - Based Air Defense, IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine 27:(1) pp. 4-18. (2012)

Ajánlott irodalom:

- Haig Zsolt, Kovács László, Ványa László, Vass Sándor: Elektronikai hadviselés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014, p. 271, ISBN 978-615-5305-87-0.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Balajti István CSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Az informatika eszköz-rendszere II.**	Kódja: **HKDID3207**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma:
nappali: 3 x 4 óra ea., 3 x 4 óra szem., 3 x 2 óra konz.
részidejű: 2 + 1 + 1 óra ea., 3 x 2 óra szem.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Információs tevékenységeket támogató eszközök.

Az informatikai eszközfogalom értelmezései.

Informatikai eszközök, részegységek típusai és jellemzőik.

Sajátosságok a katonai/védelmi alkalmazásban. Speciális, terepi kivitelű eszközök. A személyi katonai alkalmazás sajátosságai.

A NATO C3 rendszerek fogalma. Érzékelő és riasztási eszközök, rendszerek. Navigációs rendszerek. Azonosítási (felismerő) rendszerek.

Kompetencia:

Az informatikai eszközök fogalmának, értelmezésének ismerete. Az informatikai eszközök funkcionális csoportjainak, főbb típusainak, jellemzőinek ismerete. A védelmi alkalmazás sajátosságainak ismerete. A NATO C3 rendszerek fogalmának, típusainak és azok főbb jellemzőinek ismerete.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Munk: *Katonai informatika III. (A katonai informatika eszközrendszere).* – ZMNE jegyzet, 2003.

AAP-31(A), NATO Glossary of Communication and Information System Terms and Definitions. – NATO Standardization Agency, 2003

AJP-6, Allied Joint Doctrine for Communication and Information Systems. – NATO Standardization Agency, 2011

Ajánlott irodalom:

-

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Munk Sándor prof. em., DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

nincsenek

Tantárgy neve: **Informatikai védelem II.**	Kódja: **HKDID3208**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: N: 30 ea.. L:10 ea

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

- Az információs rendszerek fenyegetéseinek és védelmének fejlődése a XX. század közepétől napjainkig nemzetközi téren és hazánkban.
- Kapcsolódó szakterületek: a kibernetika, a játékelmélet, a kockázatelemzés és a számítógép hálózati védelmi modellek bemutatása.
- Az információbiztonság alapvető fogalmai.
- A kiberbiztonság: a kiberbűnözés, a kiberműveletek (kiberhadviselés) és a „kiberháborúk", a kiberhidegháború, a kritikus információs infrastruktúrák védelme.
- Az informatikai rendszerek védelmének előírásai.
- Az informatikai rendszerek védelmi megoldásai.

Kompetencia:

A hallgató

c) tudása

- ismeri az informatikai biztonság részterületeit,
- ismeri az informatikai biztonság előírásait,
- ismeri az informatikai biztonság alapvető megoldásait.

d) képességei

- képes a szakszerű fogalmak használatára,
- képes átlátni a lehetséges megoldásokat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- **Muha Lajos, Krasznay Csaba: Az elektronikus információs rendszerek biztonságának menedzselése, Budapest, 2018, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, ISBN 978-615-5870-27-9**

Ajánlott irodalom:

- Brown, L., Stalling, W.: Computer Security: Principles and Practice, Pearson, 2018. (4. kiadás) ISBN 978-0134794105

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. Muha Lajos főiskolai tanár, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Dr. Krasznay Csaba adjunktus, PhD,

Dr. Kovács Zoltán tanársegéd, PhD

Tantárgy neve: **Elektronikai felderítés, támogatás**	Kódja: **HKDID3211**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea.) és száma: N: 30 L: 10		
A számonkérés módja: **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek: *nincs*		

Ismeretanyag:

Az elektronikai felderítés, támogatás helye, szerepe a katonai műveletekben. Az elektronikai felderítés elméleti alapjai, fajtái, területei. Az elektronikai felderítés és az elektronikai hadviselés kapcsolata. Az elektronikai felderítés eszközei, alkalmazott eljárásai. Adatszerzés, adatfeldolgozás. Az elektronikai felderítés tervezése, szervezése, irányítása. Az elektronikai felderítés automatizált vezetési rendszerei. Az elektronikai támogatás elméleti alapjai. Az elektronikai támogatás eszközei, alkalmazott eljárásai.

Kompetencia:

Ismeretek az elektronikai felderítésről és támogatásról, annak helyéről és szerepéről a katonai műveletekben. Ismeretek az elektronikai felderítés elméleti alapjairól, annak fajtáiról, valamint az elektronikai felderítés és az elektronikai hadviselés kapcsolatáról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Haig Zsolt, Kovács László, Ványa László, Vass Sándor: Elektronikai Hadviselés. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014. 271 p.
(ISBN:978-615-5305-87-0)

Haig Zsolt, Kovács László, Ványa László: Az elektronikai hadviselés, a SIGINT és a cyberhadviselés kapcsolata. FELDERÍTŐ SZEMLE 10. évf.:(1-2.sz.) pp. 183-209. (2011)

Ajánlott irodalom:

AJP-2.0 Szövetséges Összhaderőnemi Felderítő, Felderítés elleni védelem, és Biztonsági Doktrína. Ratifikációs tervezet, 2003.

Tantárgy felelőse: **Dr. Kovács László PhD egyetemi tanár**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Az informatikai módszerek és eszközök katonai alkalmazásának sajátosságai és feltételei**	Kódja: **HKDID3215**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 30 ea. (N); 10 ea. (L)		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): Koll.		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A katonai informatikai rendszerek vizsgálata és működési tapasztalatainak elemzése, amelyek elősegíthetik a magyar szervezetek eredményes és hatékony tevékenységét.

Kompetencia:

Olyan ismeretek nyújtása, amelyek a külföldi katonai informatikai rendszerek elemzésével elősegíthetik az informatikai rendszerek hazai fejlesztését.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- A katonai informatikai rendszerek rendelkezésre álló dokumentumai. (Folyamatos frissítéssel.)

Ajánlott irodalom:

- A feldolgozandó országok katonai informatikai rendszereinek rendelkezésre álló dokumentumai. (Folyamatos frissítéssel.)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. habil. Négyesi Imre PhD. tanszékvezető egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Információs infrastruktúrák**	Kódja: **HKDID3221**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea.) és száma: előd**á**s N: 30 L: 10

A számonkérés módja: **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek: *nincs*

Ismeretanyag:

Általános célú és információs infrastruktúrák. Az információs infrastruktúrák felosztása. Támogató és funkcionális információs infrastruktúrák. A kritikus infrastruktúrák és a kritikus információs infrastruktúrák. Az információs infrastruktúrák támadható pontjai. Információs támadási módok. Információs támadási eszközök és lehetőségek. Az információs infrastruktúrák védelmének hazai és nemzetközi programja, stratégiái, megoldási módjai.

Kompetencia:

Ismeretek az infrastruktúrák felosztásáról, egymásra utaltságáról, támadhatóságáról és védelemi megoldásaikról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Lewis, G. Ted: Critical Infrastructure Protection in Homeland Security. Wiley, 2015. ISBN 978-1-118-81763-6
2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről
65/2013. (III. 8.) Korm. Rendelet a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény végrehajtásáról

Ajánlott irodalom:

Green Paper on a European Programme for Critical Infrastructure Protection. Brussels, 17.11.2005. COM(2005) 576 final
1139/2013. (III. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiájáról
2013. évi L. törvény az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról
Kovács László: Possible methodology for protection of critical information infrastructures. in: HADMÉRNÖK IV:(3) pp. 310-322. (2009)
Kovács László (2018): A kibertér védelme. Dialóg Campus Kiadó, Budapest.
http://akfi-dl.uni-nke.hu/pdf_kiadvanyok/web_PDF_A_kiberter_vedelme.pdf

Tantárgy felelőse: Dr. Kovács László PhD egyetemi tanár

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Információs terrorizmus**	Kódja: **HKDID3222**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea.) és száma: előadás N: 30 L: 10		
A számonkérés módja: **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek: *nincs*		

Ismeretanyag:

A terrorizmus fajtái, története. A 21. századi újfajta terrorizmus. Információtechnológia a terrorizmusban. Az információs infrastruktúrák feltérképezése és bemutatása. A kritikus infrastruktúrák és a kritikus információs infrastruktúrák. Az információs infrastruktúrák támadható pontjai. Információs támadási módok. Információs támadási eszközök és lehetőségek. Az információs infrastruktúrák védelmének hazai és nemzetközi programja, stratégiái. Az információs terrorizmus elleni tevékenység lehetséges módszerei, eszközei.

Kompetencia:

Ismeretek az információs terrorizmus kialakulásáról, lehetséges eszközeiről, eljárásairól, az ellen való védekezés lehetséges megoldásairól.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Haig Zsolt, Kovács László: New way of terrorism: Internet- and cyber-terrorism. in: ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN MILITARY SCIENCE 6:(4) pp. 659-671. (2007)
2. Colarik, A. (2006): Cyber Terrorism: Political and Economic Implications. IGI Global, ISBN 978-1599040219
3. Janczewski, L. (2005): Managerial Guide for Handling Cyber-Terrorism and Information Warfare. Information Science Refernce, ISBN 978-1591405832

Ajánlott irodalom:

1. Council of Europe: Cyberterrorism: The Use of the Internet for Terrorist Purposes Terrorism and Law. Council of Europe, 2007. ISBN 9287162263, 9789287162267
2. Kovács László (2018): A kibertér védelme. Dialóg Campus Kiadó, Budapest. http://akfi-dl.uni-nke.hu/pdf_kiadvanyok/web_PDF_A_kiberter_vedelme.pdf

Tantárgy felelőse: **Dr. Kovács László PhD egyetemi tanár**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **E-kormányzati informatikai rendszerek és alkalmazások fejlesztése**	Kódja: **HKDID3224**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 30 ea. (N); 10 ea. (L)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): Koll.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Külföldi e-kormányzati informatikai rendszerek és alkalmazások vizsgálata és elemzése, amelyek elősegíthetik Magyarország felzárkózását az elektronikus ügyintézés területén a világ más államaihoz. Külföldi e-kormányzati rendszerek és alkalmazások elemzése és összevetése a magyar e-kormányzati rendszerrel. A tapasztalatok feldolgozása, fejlesztési lehetőségek kidolgozása.

Kompetencia:

Olyan ismeretek nyújtása, amelyek a külföldi e-közigazgatási rendszerek elemzésével elősegíthetik az e-közigazgatási informatikai rendszerek hazai fejlesztését.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Közigazgatási- és Közszolgáltatás-fejlesztési Stratégia (http://www.kormany.hu/download/8/42/40000/K%C3%B6zigazgat%C3%A1s_feljeszt%C3%A9si_strat%C3%A9gia_.pdf
- Dr. Budai Balázs: E-közigazgatási alapismeretek (http://www.kormanyhivatal.hu/download/e/fb/c0000/szakszoveg_e_kozig_alapism(1).pdf)
- Molnár László-Sasvári Péter-Tappai Zoltán: Közigazgatási informatikai alkalmazások (https://tudasportal.uni-nke.hu/tudastar-reszletek?id=123456789/4939)
- **Ajánlott irodalom:**
- Az e-közigazgatás informatikai rendszerét vizsgáló egyéb hazai és külföldi irodalmak. (Folyamatos frissítéssel.)
- A feldolgozandó országok e-kormányzati rendszereinek rendelkezésre álló dokumentumai. (Folyamatos frissítéssel.)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. habil. Négyesi Imre PhD. tanszékvezető egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Közigazgatási, rendőrségi és katasztrófavédelmi informatikai rendszerek fejlesztési lehetőségei**	Kódja: **HKDID3225**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 30 ea. (N); 10 ea. (L)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): Koll.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A külföldi közigazgatási, rendőrségi és katasztrófavédelmi informatikai rendszerek vizsgálata és működési tapasztalatainak elemzése, amelyek elősegíthetik a magyar szervezetek eredményes és hatékony tevékenységét.

Kompetencia:

Olyan ismeretek nyújtása, amelyek a külföldi közigazgatási, rendőrségi és katasztrófavédelmi informatikai rendszerek elemzésével elősegíthetik az informatikai rendszerek hazai fejlesztését.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Közigazgatási- és Közszolgáltatás-fejlesztési Stratégia (http://www.kormany.hu/download/8/42/40000/K%C3%B6zigazgat%C3%A1s_feljeszt%C3%A9si_strat%C3%A9gia_.pdf
- A rendőrségi és katasztrófavédelmi informatikai rendszerek EU-s szabályozásának dokumentumai.
- Dr. Budai Balázs: E-közigazgatási alapismeretek (http://www.kormanyhivatal.hu/download/e/fb/c0000/szakszoveg_e_kozig_alapism(1).pdf)

Ajánlott irodalom:

- Molnár László-Sasvári Péter-Tappai Zoltán: Közigazgatási informatikai alkalmazások (https://tudasportal.uni-nke.hu/tudastar-reszletek?id=123456789/4939)
- A feldolgozandó országok közigazgatási, rendőrségi és katasztrófavédelmi informatikai rendszereinek rendelkezésre álló dokumentumai. (Folyamatos frissítéssel.)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. habil. Négyesi Imre PhD. tanszékvezető egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Informatikai képességek, szolgáltatások**	Kódja: **HKDID3230**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma:
nappali: 3 x 4 óra ea., 3 x 4 óra szem., 3 x 2 óra konz.
részidejű: 3 x 2 óra ea., 2 x 2 óra szem.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Informatikai hálózatok fogalma, értelmezése. Az Internet-technológia alapjai (Internet, intranet, extranet). Felhő-alapú szolgáltatások.

A hálózatalapú megközelítések alapjai (NCW, NNEC). NATO NNEC hálózati és informatikai infrastruktúra (NII). Rendszerek-rendszere és rendszerek-szövetsége, illetve 'tudnia kell' és 'feladata, hogy megosszon' megközelítések lényege.

Internetes szolgáltatások csoportosítása, típusai. Információcsere támogatása. Információmegosztás támogatása. Wiki-alapú technológiák. Internetes közösségi hálózatok.

Kompetencia:

Az informatikai hálózatok fogalmának, értelmezésének, az Internet-technológia alapjainak átfogó ismerete. A hálózatközpontú megközelítések elméleti alapjainak, informatikai feladatainak, összetevőinek, újszerű elveinek átfogó ismerete. A hálózati, illetve Internet-alapú szolgáltatások típusainak, jellemzőinek átfogó ismerete.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

László J.: *Internet a világhálózat: net, web és a többiek.* – Computer Books, Budapest, 2007.

Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, PANEM KFT., 2013.

Alberts-Gartska-Stein: *Network Centric Warfare: developing and leveraging information superiority. CCRP Series.* – Library of Congress, 2000.

NNEC Feasibility Study. NATO C3 Agency, 2006.

Ajánlott irodalom:

Munk S.: *Hálózatok fogalma, alapjai.* – Hadmérnök, 2010. (V.)/3. (176-186.o.)

Munk S.: *Információs szolgáltatásokat nyújtó hálózatok alapjai.* – Hadmérnök, 2011 (VI.)/2. (227-243. o.)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Munk Sándor prof. em., DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)
nincsenek

Tantárgy neve: **A NATO többnemzeti műveletek infokommunikációs támogatásának technikai vizsgálata**	Kódja: **HKDID3236**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea. 15ó/ szem. 10ó/ gyak. 5ó (N); ea. 6ó/ szem. 2ó/ gyak. 2ó (L)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a doktorandusz hallgatókkal a NATO 5. cikkelyen kívüli válságreagáló műveletek alapjait, bemutatni a Magyar Honvédség többnemzeti műveletekben való részvételét, a missziók híradó és informatikai támogatását, technikai eszközrendszerét.

Bemutatni a NATO 5. cikkelyen kívüli műveleteinek alapelveit, a szövetséges erők feladatait, a műveletek támogatásának rendszerét. Megvizsgálni az MH többnemzeti szerepvállalásai (Irak, Balkán, Afganisztán) során alkalmazott infokommunikációs eszközöket, technológiákat, rendszereket.

Kompetencia:

A doktorandusz legyen képes az MH többnemzeti műveletei során alkalmazott kommunikációs és információs rendszerének elemzésére valamint javaslatok elkészítésére a techniaki eszközök alkalmazására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Farkas Tibor: A válságreagáló műveletek vezetését és irányítását támogató híradó- és informatikai rendszer megszervezése a Magyar Honvédség többnemzeti műveleteinek tükrében doktori (PhD) értekezés; ZMNE 2010.
- A NATO szárazföldi csapatok híradó és informatikai rendszerei kapcsolatának minimális mértéke STANAG 5048; HM HVK 2006.
- Allied Joint Doctrine for Communication and Information System AJP-6; NATO 2011.

Ajánlott irodalom:

- Joint Communication System JP 6-0; US 2010.
- Signal Support to Operations Fm 6-02; US 2014.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Farkas Tibor e. docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségei a védelmi szférában	**Kódja: HKDID3239**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30 ó (N); 10 ó (L)**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb: **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** A védelmi szféra informatikai rendszereinek vizsgálata és működési tapasztalatainak elemzése, amely elősegítheti a védelmi szférába tartozó magyar informatikai rendszerek eredményes és hatékony működését. **Kompetencia:** Olyan ismeretek nyújtása a mesterséges intelligencia felhasználási lehetőségeiről, amelyek elősegíthetik a védelmi szféra informatikai rendszereinek fejlesztését a mesterséges intelligencia lehetőségeinek felhasználásával.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: Stuart J. Russel – Peter Norvig: Mesterséges intelligencia modern megközelítésben (Panem Könyvkiadó, Budapest, 2000, ISBN 963 545 241 1) Ajánlott irodalom: A mesterséges intelligencia felhasználásának eredményeit bemutató egyéb dokumentumok. (Folyamatos frissítéssel.) Megjegyzés: A feldolgozandó irodalmak listája folyamatosan változik, amelynek koordinálása a tantárgyfelelős feladata.		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Négyesi Imre alez. PhD.**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)		

Tantárgy neve: Digitális jelfeldolgozás	**Kódja: HKDID3240**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: 20 ea. 10 gyak. (N); 8 ea. 2 gyak. (L)		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgynak célja az, hogy alapozó műszaki ismeretet adjon a modern radarok, digitális rádiók vonatkozásában a következők szerint:
Mintavételezés és annak hatásai, A/D konverziók. Jelek helyreállítása digitális mintákból, helyreállító szűrő és amplitúdó korrektor, D/A konverziók.
Szűrőtervezés elméleti alapjai. Digitális jelfeldolgozó szűrőstruktúrák. Szűrőtervezésnél használt transzformációs eljárások). Modulációs és demodulációs eljárások, digitális megvalósítások. Jelprocesszor struktúrák ismertetése, utasításkészlet, számábrázolás. Kvantálási és túlcsordulási jelenségek: granuális nonlinearitás, határciklus és annak elnyomása, hullámdigitális jelfeldolgozás alapjai, passzivitás. Jelprocesszor szoftver struktúrák gyakorlati megvalósítási kérdései.

Kompetencia:

DSP algoritmusok megértése, értelmezése, rendszer szintű elhelyezése.

DSP analízis és szintézis alapok.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:
Wührl T.: Bevezetés a MATLAB használatába, Híradástechnika és Jelfeldolgozás OE-KVK 2071
Wührl T.: Hullámdigitális jelfeldolgozás alapjai, OE-KVK 2073
Wührl T.: DSP algoritmusok, OE-KVK 2116

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Wührl Tibor, docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Cloud computing valamint open source server megoldások és ezek biztonsági vizsgálatai**	Kódja: **HKDID3241**	Kreditszáma: **3**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea., konz. nappali: 30 óra; levelező: 10 óra		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincsenek		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** Felhő alapú számítástechnika alapismeretei, típusok, megvalósítások. A fejlődés lehetséges irányai. Alkalmazási lehetőségei a védelmi szektorban. Nyílt forráskód értelmezése. Szerver típusok. Különböző szerverek megvalósítása nyílt forráskódú alkalmazásokkal. Biztonsági megfontolások elméleti és gyakorlati ismeretei. A szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat. **Kompetencia:** Elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása a felhő alapú számítástechnika és a nyílt forráskódú szerverek területen, valamint tudományos publikálási gyakorlat megszerzése.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN) **Kötelező és ajánlott irodalom:** Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok ISBN 978-963-545-529-4 Wireshark Network Analisys (Second edition) ISBN 978-1-893939-90-5 Brian W. Kernighan, Rob Pike: A UNIX operációs rendszer ISBN 963-16-0498-5 A kötelező és ajánlott irodalmak folyamatosan frissítve kerülnek meghatározásra figyelembe véve a Magyar Honvédségnek a témához kapcsolódó eredményeit, fejlesztéseit és terveit, valamint a NATO tagállamok hadseregeinek rendelkezésre álló irodalmait.		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Rikk János, PhD**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) **nincsenek**		

Tantárgy neve: **Kriptográfia alapjai**	Kódja: **HKDID3243**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **ea., konz. nappali: 30 óra; levelező: 10 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / félévközi ért.): **koll.**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Egyszerű helyettesítő titkosítások. Caesar és Hill titkosítás, one-time pad. A kriptoanalízis alapfogalmai és alapmódszerei. Diszkrét logaritmus probléma és Diffie–Hellman kulcscsere. Szimmetrikus kulcsos kriptográfia. Stream és block titkosítások. Nyilvános kulcsú kriptográfia. ElGamal nyilvános kulcsú titkosítás. Szorzattá alakítási probléma és az RSA titkosítás. Hash függvények és alkalmazásaik. Hash collision támadás és a születésnap-paradoxon. Zero-Knowledge bizonyítás.

Kompetencia:

A kriptográfia alapfogalmainak és alapprotokolljainak valamint a matematikai háttereik megismerése és megértése.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. J. Hoffstein, J. Pipher, and J.H. Silverman: An introduction to mathematical cryptography. Springer, 2008.
2. G. Baumslag, B. Fine, M.Kreuzer, and G. Rosenberger: A Course in Mathematical Cryptography. De Gruyter, 2015.
3. L. V. Houtven: Crypto 101. 2017. https://www.crypto101.io
4. D. R. Stinson and M. B. Paterson: Cryptography: Theory and practice. Chapman & Hall/CRC Press, 2019.

Ajánlott irodalom:

1. D. Boneh and V. Shoup: A Graduate Course in Applied Cryptography. 2017 https://toc.cryptobook.us/
2. X. Wang, G. Xu, M. Wang, and X. Meng: Mathematical Foundations of Public Key Cryptography. Chapman & Hall/CRC Press 2016.
3. J. Katz and Y. Lindell: Introduction to Modern Cryptography. Chapman & Hall/CRC Press 2014

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Székely Gergely egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Neurális hálózatok**	Kódja: **HKDID3244**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 12 ea. 18 gy. / L: 4 ea. 6 gy.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Mesterséges neuron, perceptron, neurális hálózatok elemei, aktivációs függvények, neurális hálózatok topológiája. Neuronhálók tanítása: felügyelt tanítás, felügyelet nélküli tanítás, megerősítő tanítás. Veszteségfüggvények, regularizációs technikák, optimalizálók.

Egyrétegű perceptron, többrétegű előrecsatolt neuronhálók: szerkezet, tanítás, hiba-visszaterjesztés, tanítási algoritmus gyorsítása: momentum alapú tanítás, adaptív tanulási együttható, lokális minimumok elkerülése, neuronháló méretének csökkentése.

Radiális bázisfüggvényekből álló hálózatok alkalmazása, elemek és szerkezet, bázisfüggvények, tanítás; CMAC típusú neuronháló: szerkezet, tanítás, alkalmazás.

Asszociatív és autó asszociatív hálózatok. Szupport vektor gépek.

Nem ellenőrzött tanítású hálózatok: nem ellenőrzött tanítási módszerek, Hebb szabály, nem ellenőrzött tanítású hálózatok szerkezete, alkalmazási lehetőségek. LVQ algoritmusok,

Adaptive resonance theory: szerkezet, tanítási fázisok. Megerősítő tanulási módszerek.

Konvolúciós neuronhálók: alkotó elemek: szűrők, pooling (egyesítés) művelet, pading művelet, alkalmazások, architektúrák: LeNet, AlexNet, VGG, GoogLeNet; Konvolúciós neuronhálók megvalósítására alkalmazható keretrendszerek.

Fuzzy logika és fuzzy következtető rendszerek: fuzzy halmazok, tagsági függvények, fuzzy halmazműveletek, módosító operátorok, aggregációs operátorok, klasszikus és fuzzy relációk. Fuzzy következtető rendszerek: Mamdani, Takagi-Sugeno, Tsukamoto.

Neuro fuzzy és fuzzy neuro típusú rendszerek, szerkezet, tanítás, alkalmazás.

Kompetencia:

Neurális hálózatok szerkezeti felépítésének és tanításának elsajátítása. Neuronhálóra épülő jel és képfeldolgozási módszerek elsajátítása és gyakorlati feladatokban való alkalmazása.

Fuzzy logikára épülő következtető rendszerek ismerete és alkalmazása.

Konvolúciós neurális hálók terén elért eredmények és alkalmazási lehetőségek felismerése

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Keller, James M., Derong Liu, and David B. Fogel. Fundamentals of computational intelligence: neural networks, fuzzy systems, and evolutionary computation. John Wiley & Sons, 2016.
2. Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. Deep learning. MIT press, 2016.

Ajánlott irodalom:

1. Kriesel, David. "A brief introduction on neural networks." (2007).
2. Aghdam, Hamed Habibi, and Elnaz Jahani Heravi. "Guide to Convolutional Neural Networks." New York, NY: Springer. doi 10 (2017): 978-3.
3. Timothy J. Ross, Fuzzy Logic with Engineering Applications, 4th Edition, Wiley, 2016, ISBN: 9781119235866
4. **Brassai Sándor Tihamér,** Neurális hálózatok és fuzzy logika, Scientia kiadó, Kolozsvár, 2019, ISBN 978-606-975-021-6,

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Brassai Sándor Tihamér, docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Biztonságkritikus beágyazott rendszerek tervezése	**Kódja:HKDID3245**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 12 ó. Gyak 18 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II-IV.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Ismeretanyag:

- Architektúra áttekintések (Neumann, ARM). A beágyazott rendszerek szerkezete. Adattípusok, az utasítások formátuma, címzésmódok, az utasítások végrehajtásának párhuzamosítási lehetőségei és azok hazárdjelenségeinek kezelése.

- A központi végrehajtó egység belső felépítése. A belső sínek szervezése. Az aritmetikai és logikai egységek tervezése. A lebegőpontos aritmetikai egység. Vektorműveleteket végző aritmetikai egység. Mikroprogramozott logika kiépítése, a központi vezérlőegység tervezése. Pipe-line struktúrák kiépítése. Függőségek kialakulásának megelőzésének technikái.

- Véletlen hozzáférésű tárak. A címzéstartomány kiterjesztése. Az operatív tárak szervezése. Lapszervezésű virtuális tár. Szegmens-szervezésű tár.

- Külső sínrendszerek működése. Kézfogásos párhuzamos protokoll. Prioritások meghatározása egyidejű sínhozzáférés esetén. Megszakításrendszerek tervezése. Közvetlen tároló hozzáférés. Ki/bemeneti processzorok. Soros kommunikáció. Memória triplikációs módszerek a biztonságos adattárolás és feldolgozás érdekében.

- A RISC és CISC architektúrák összehasonlítása. Multitasking és védelemi mechanizmusok. Teljesítménymutatók alkalmazása és a mérési eredmények kiértékelése. Valós idejű rendszerek követelményanalízise, modellezése és modellezési eszközei, HIL (Hardware in the Loop) és a SIL (Software in the loop) típusú szimulációk alkalmazása.

Kompetencia:

A beágyazott rendszerek felépítési elveinek elsajátítása, valamint a tervezési módszerek gyakorlott alkalmazási képessége. Az összetevő egységek biztonságos működését biztosító tervezési technikák ismerete a teljesítmény növelésének lehetőségét megtartva.

Egy biztonságkritikus elemekkel ellátott, mintaprocesszor (pl. RISC-V) tervezése és megvalósítása VHDL-ben.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Don Anderson, Tom Shanley, Pentium Processor System Architecture (2nd Edition), MindShare Inc., ISBN 978-0201409925

Ajánlott irodalom:

1. Andrew S. Tanenbaum, Számítógép-architektúrák - 2. átdolgozott, bővített kiadás, PANEM KFT., ISBN: 9789635454570, 2006.
2. E Chris Hobbs, Embedded Software Development for Safety-Critical Systems 1st Edition, CRC press, ISBN-13: 978-1498726702

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Bakó László**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **„In Situ" Radar-, elektronikai védelem (EPM/ECCM), performancia vizsgálatok**	Kódja: **HKDID3246**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma:
nappali: 3 x 4 óra ea., 3 x 4 óra szem., 3 x 2 óra konz. (N 30 óra)
levelező: 3 x 2 óra ea., 2 x 2 óra szem. (L 10 óra)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Rádiólokációs és EH alapismeretek

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A radarok elektronikai védelmét (EPM/ECCM) is tartalmazó performancia vizsgálatok, ismeretek, szemléletmódok, kutatási módszerek elsajátítása, amely lehetővé teszi a radarok üzemeltetésével kapcsolatos mérési eredmények egzakt tudományosan megalapozott értékelését. Részleteiben:

- „in situ" mérés helyének, szerepének, jelentőségének és szükségességének felismerését,
- „in situ" mérés főbb rendszer paramétereinek meghatározását és ellenőrzésük lehetőségének, szükségességének műszaki és gazdasági elvárásainak felmérését,
- a radarok főbb, beleértve az EPM/ECCM alrendszerek, performancia alapú ellenőrzésének méréstechnikai kidolgozását,
- a hallgató által választott radar alrendszerhez kapcsolódó műszaki tudásszint elmélyítését, a tudományos kutatás analízis és szintézis fázisainak egzakt leírását, ellenőrzését,
- új tudományos eredmények mérésekkel és/vagy számítógépes szimulációval való szükség szerinti igazolását.

Kompetencia:

Radar „in-situ" performancia vizsgálatok fogalmának, értelmezésének, a mérési-technológia alapjainak átfogó ismerete. Az „in-situ" megközelítések elméleti alapjainak, feladatainak, összetevőinek, kockázatainak és elvárásainak átfogó ismerete.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- David K Barton: Radar System Analysis and Modeling. Boston,London, Artech House, 2005 ISBN-13: 978-1580536813
- Balajti István: TUDOMÁNYOSAN MEGALAPOZOTT „IN SITU" RADAR VIZSGÁLATOK FONTOSSÁGA, HADMÉRNÖK X. Évfolyam 4. szám - 2015. december: pp. 40-54. (2015) (ISBN 1788-1919)
- Balajti István: Légvédelemi vezetési rendszerek EH körülmények közötti működése (aszimmetrikus megközelítés: #0-5), NKE egyetemi jegyzet 2020

Ajánlott irodalom:

Haig Zsolt, Kovács László, Ványa László, Vass Sándor: ELEKTRONIKAI HADVISELÉS, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014, p. 271. ISBN 978-615-5305-87-0

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Balajti István CSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Korszerű technológiai és szervezési eljárások a telepíthető infokommunikációs hálózatok megszervezése során**	Kódja: **HKDID3247**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea. 20ó/ szem. 5ó/ gyak. 5ó (N); ea. 8ó/ szem. 2ó (L)		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a doktorandusz hallgatókkal a telepíthető katonai kommunikációs és információs rendszereket, azok megszervezésének nemzeti és szövetséges elveit, valamint a korszerű technikai eszközöket.

A hallgatók ismerjék meg a személyi feltételrendszerét a katonai infokommunikációs rendszerek kialakításának, megszervezésének. Ismerjék meg az általános hadműveleti képességek infokommunikációs igényei felmérésének módszerét, valamint a korszerű technikai eszközök és technológiák szervezéssel kapcsolatos jellemzőit.

Kompetencia:

A doktorandusz legyen képes egy katonai infokommunikációs hálózat kialakítására a korszerű technológiai és szervezési eljárások ismeretében.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Híradó és Informatikai Doktrína 1. kiadás Hír/4; Magyar Honvédség 2013.
- A NATO szárazföldi csapatok híradó és informatikai rendszerei kapcsolatának minimális mértéke STANAG 5048; HM HVK 2006.
- Allied Joint Doctrine for Communication and Information System AJP-6 ; NATO 2011.

Ajánlott irodalom:

- A Magyar Honvédség Összhaderőnemi doktrína 3. kiadás Ált/27; HM 2012.
- A Magyar Honvédség törzsszolgálati szakutasítása Ált/4/457; HVK 2013.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Farkas Tibor e. docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A védelmi tevékenységek (válsághelyzetek, katasztrófahelyzetek) vezetésének támogatása infokommunikációs rendszerekkel	**Kódja: HKDID3248**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: ea. 16ó/ szem. 10ó/ gyak. 4ó (N); ea. 4ó/ szem. 4ó (L)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A védelmi szféra behatárolása, a vészhelyzetek elhárításában résztvevő szervezetek tevékenységének, együttműködésének meghatározása, A korszerű infokommunikációs rendszerek és védelmi infokommunikációs hálózatok felépítése, főbb jellemzőik és szerepük a vezetés és irányítás során.

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás megszerzése a védelmi infokommunikációs rendszerek elméletével, valamint a kormányzati- és védelmi infokommunikációs rendszerek felépítésével, eszközeivel, azok tervezésével, szervezésével és jellemzőivel kapcsolatban.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- 229/2017. (VIII. 14.) Korm. rendelet a kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet módosításáról
- 109/2007. (V. 15.) Korm. rendelet az egységes digitális rádió-távközlő rendszerről
- A Kormány 1035/2012. (II. 21.) Korm. határozata Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról;
- 1999. évi LXXIV. törvény a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020 (2014

Ajánlott irodalom:

- Kovács László: Biztonságpolitika, NKE, Budapest, 2014
- Bonnyai T., Rácz R.: Az új katasztrófavédelmi szabályozás; Jegyzet és jogszabálygyűjtemény; BM OKF, p. 240.; 2012.
- Ambrusz J., Endrődi I., Pellérdi R.: A katasztrófák következményei felszámolásának vezetés-irányítási rendszere; Hadmérnök XI. évf. 1. szám, pp. 64-78.; 2016
- Farkas T., Prisznyák Sz.: Kormányzati célú infokommunikációs hálózatok: A rendészeti szervek infokommunikációs rendszere, Hadtudományi Szemle X: (4) pp. 583-596. (2017)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Farkas Tibor e. docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Gépi tanulás a gyakorlatban**	Kódja: **HKDID3250**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea., szem. nappali: **30**; levelező: **10**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincsenek

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A kurzuson a hallgatók megismerkednek a gépi tanulás alapfogalmaival, a python nyelv gépi tanulást támogató moduljaival (numpy, pandas, matplotlib, seaborn, scikit-learn, ...) és számos alkalmazási példán keresztül megtanulhatják a gyakorlatban használni.

Az ismeretanyag: Bevezetés, a gépi tanulás alapfogalmai; Egyszerű statisztikai döntések; Osztályozási feladat, Döntési fa; Lineáris gép osztályozók; Deep learning; Self-supervision; Lokális osztályozók; Regressziós feladat; Túltanulás és túláltalánosítás; Felügyelet nélküli tanulás

A szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy „felhasználói dokumentáció” formátumú szemináriumi dolgozat.

Kompetencia:

Elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása a gépi tanulás, a python programozási nyelv, valamint a software dokumentálás területén.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező és ajánlott irodalom:

- Oliver Theobald: Machine Learning For Absolute Beginners: A Plain English Introduction ISBN 9781549617218
- Oliver Theobald: Machine Learning with Python: A Practical Beginners' Guide ISBN 9781686658495
- Andreas C. Miller: Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists ISBN 9781449369415
- Aurélien Gron: Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and Tensorflow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems ISBN 9781098125974
- Drew Conway, John Myles White: Machine Learning for Hackers: Case Studies and Algorithms to Get You Started ISBN 978-1449303716
- Yuxi (Hayden) Liu: Python Machine Learning By Example: The easiest way to get into machine learning ISBN 978-1783553112
- Leonard Eddison: Python Machine Learning: A Technical Approach To Python Machine Learning For Beginners ISBN 978-1986340878

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Rikk János, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) –

Tantárgy neve: Komplex függvénytan a műszaki alkalmazások mögött	**Kódja:HKDID3251**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30 ó. …….Gyak……ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Komplex számok, Komplex-sík, komplex függvény, reguláris függvény. Differenciálhatóság, Chauchy-Riemann-egyenletek. Hatványsor. Elemi függvények. Komplex vonalintegrál. Primitív függvény. Görbe indexe. Hatványsorba fejtés. Taylor-sor. Lokális aszimptotikus viselkedés. Maximum elv. Laurent-sor. Izolált szingularitások. Reziduum tétel. Műszaki alkalmazások: Dinamikus rendszerek, átviteli és átmeneti függvények. Szimmetrikus rendszerek: háromfázisú rendszer szimmetrikus komponensei. Csillapítatlan és csillapított kényszerlengés.

Kompetencia:

Hozzájárulni a PhD. hallgatók fogalomalkotási és probléma-megoldási képességeinek magasabb szintre való fejlesztéséhez a komplex függvénytan részletes elméleti összefoglalójával, és több erre épülő, megoldott műszaki probléma elemzésével.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Szőkefalvi Nagy Béla- Kérchy László.: Komplex Függvénytan, Polygon, 2019

Ajánlott irodalom:

- Reinhold Remmert: Theory of Complex Functions, Springer, 1998
- Jerry R. Muir, Jr.: Complex Analysis, Wiley, 2015
- Donald Sarason: Complex Function Theory, AMS, 2007

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Gambár Katalin, egyetemi docens, Dr. Habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Válogatott fejezetek a fizikából	**Kódja:HKDID3252**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30 ó. …….Gyak……ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga, saját ppt előadás készítése

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Elektromágneses kölcsönhatás, Maxvell-egyenletek, potenciálok, erők, energiák, konkrét problémák elemzése. Elektrodinamika, Lorentz-invariáns megfogalmazások. A relativitáselmélet Minkowski –diagramokon, látszólagos paradoxonok.

Az általános relativitás alapelvei, görbült téridő. A Huble-törvény és a világegyetem múltja. A világegyetem jövője, kozmológia alapjai. Kvantumvilág, részecskék és hullámok. A kvantummechanika érdekes következményei: szupravezetés, szuperfolyékonyság, radioaktivitás, antirészecskék, kvantumbit (kvantumszámítógépek). Részecskegyorsítok és –detektorok. Elemi részecskék és kölcsönhatásaik.

Kompetencia:

Hozzájárulni a PhD. hallgatók fizika ismereteinek bővítéséhez, a fizika gondolkodásmódjának magasabb szinten való elsajátításához, fogalomalkotási és probléma-megoldási képességeinek magasabb szintre való fejlesztéséhez.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

- David J. Griffiths: Intoduction to electrodynamics, PEARSON, 2013
- Jürgen Freund: Special Relativity for Beginners, WSPC, 2004
- Delia Perlo, Alex Vilenkin: Cosmology for the Curious, 2017

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Gambár Katalin, egyetemi docens, Dr. Habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Kibertéri műveletek**	Kódja: **HKDID3254**	Kreditszáma: **3**
A tanóra típusa és száma: 20 ea. 8 konz. 2 szem. (N); 8 ea. 2 szem. (L)		
A számonkérés módja: **Kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek: -		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása **Ismeretanyag:** Az információs társadalom információs infrastruktúrái, kritikus információs infrastruktúrák. Információtechnológiai forradalom, infokommunikációs technológiai trendek. Kibertéri technológiák. Komplex információs fenyegetések elmélete. Kibertér értelmezése. Kibertéri műveletek meghatározása, értelmezése. Kibertéri műveletek és az információs műveletek összefüggései. Technikai és kognitív kibertéri műveletek. A kiberbiztonság jogi háttere, szervezeti keretei. **Kompetenciák:** magas szintű elméleti tudás a kibertéri műveletek elméletével, összefüggéseivel, alkalmazott eljárásaival kapcsolatban.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN) **Kötelező irodalom** 1) Haig Zsolt: Információs műveletek a kibertérben. Dialóg Campus Kiadó, 2018. 2) Kovács László: A kibertér védelme. Dialóg Campus, Kiadó, 2018 3) Kovács László: Kiberbiztonság és -stratégia. Dialóg Campus, Kiadó, 2018 3) 11349/2013. Korm. hat. Magyarország Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiájáról. Magyar Közlöny 2013. 47. sz. pp 6338-6341 **Ajánlott irodalom** 1) AJP 3.20 Allied Joint Doctrine for Cyberspace Operations. 2020. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5f086ec4d3bf7f2bef137675/doctrine_nato_cyberspace_operations_ajp_3_20_1_.pdf 2) FM 3-12 Cyberspace Operations and Electromagnetic Warfare. 2021. https://irp.fas.org/doddir/army/fm3-12.pdf 3) Ventre, Daniel (ed.): Cyberwar and Information Warfare. Wiley, London, 2011.		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Haig Zsolt, egyetemi tanár, PhD,**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: -**		

Tantárgy neve: Adatbázisok és statisztikai módszerek az informatikai rendszerekben	**Kódja:HKDID3255**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **ea. 10/4, gyak. 10/4, szem. 10/2**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): egyéb (projektbeszámoló)

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. **Adatbázis-kezelés:** Az alapvető adatbázis-kezelési fogalmak és technológiák, mint az SQL-t, adatbázis-normalizálást, a relációs és nem-relációs adatbázisok.
2. **Adatbiztonság és titkosítás:** Adatvédelem és hozzáférés-szabályozás, valamint az adatbázisok titkosításának módszerei, az adatkezelés bizalmassága és integritása.
3. **Adatelemzési és statisztikai módszerek:** Statisztikai eljárások az adatgyűjtés és adattisztítás során, adatelemzési alapfogalmak, valamint prediktív modellek készítése. Ezen belül a Bayes-féle elemzési módszerek és a valószínűségszámítás szerepe az adatok értelmezésében.
4. **Big Data és adatbányászat:** Nagy mennyiségű adat kezelése, elemzése és a gépi tanulási modellek bevezetése. Alkalmazások védelmi rendszerekben, például veszélyelemzés, anomáliaészlelés, valamint adatvezérelt döntéshozatal terén.
5. **Gyakorlati projektek és esettanulmányok:** Valós világban használt informatikai rendszerek adatkezelési és statisztikai módszerek alkalmazása.

Kompetencia:

A tantárgy fejleszti a hallgatók adatbiztonsági, adatelemzési és adatkezelési képességeit. Erősíti a statisztikai módszerek gyakorlati alkalmazását és a komplex adatstruktúrák kezeléséhez szükséges problémamegoldó készségeket.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). Fundamentals of Database Systems (7th Edition). Pearson Education., ISBN: 9780133970777
- John Paul, Mueller-Luca Massaron, (2024). Adatelemzés Pythonnal, Panem Könyvkiadó, ISBN: 9786155186998

Ajánlott irodalom:

- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2014). Applied Statistics and Probability for Engineers (6th Edition). Wiley., ISBN: 9780470053041

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Rácz István, adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: A kiberbűnözés elleni fellépések	**Kódja: HKDID3256**	**Kreditszáma:**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30 ó/10 ó Gyak 0 ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A kötelező irodalom mellett a hatályos jogszabályok ismerete révén a hallgató megismeri a kiberbűnözés jogszabályi hátterét valamint a kapcsolódó szervezetek feladatait és bűncselekmények során elvégzendő feladataikat, az egyes kibertérből érkező támadások büntetőjogi minősítését.

Kompetencia:

A hallgató ismeretet szerez a kibertér szabályozásával, az onnan eredő fenyegetések, deliktumok jogi minősítésével, a szervezetek feladataival kiberbűncselekmények bekövetkezése esetén.

Képes lesz az elkövetett jogellenes cselekményeket felismerni és minősíteni.

Önállóan képes a kibertérből származó fenyegetések felismerésére, azok jogi minősítésére és a kiberfenyegetések során szükséges együttműködésekre, helyzetek kezelésére. A technológiai változások nyomon követésére és beépítésére a szervezetek életébe.

Rendelkezik a kibertérből érkező fenyegetések során a szervezetek feladatainak meghatározására, az új technológiák és eszközök beépítésére, azok jogszabályi megfeleltetésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Kovács László: **Kiberbiztonság és -stratégia**, Dialóg Campus Kiadó (2018)
- Jagodics Ibolya, Kollár Csaba: **21. századi social engineering támadások, védekezés és szervezeti hatások Európában**, BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTÉRIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2023 71: (1) pp. 113-126.
- Kollár Csaba: **A mesterséges intelligencia városi és társadalmi léptéke**, Koinónia Kiadó (2022)

Ajánlott irodalom: Krasznay Csaba, Hámornik Balázs: **Human Factors Approach to Cybersecurity Teamwork – The Military Perspective**, ADVANCES IN MILITARY TECHNOLOGY 14: (2) pp. 291-305.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Gyaraki Réka Eszter r. őrnagy, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) **–**

Tantárgy neve: **Saját csapatok nyomon követésének technikai lehetőségei**	**Kódja: HKDID3257**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 / L: 10 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a doktorandusz hallgatókkal a saját csapatok nyomon követésének technikai lehetőségeit. A különböző nemzetek által alkalmazott rendszerek bemutatásán túlmenően, azok komponenseinek mélyreható elemzése, úgymint a globális műholdas helymeghatározó rendszerek, kapcsolódó infokommunikációs és távközlési megoldások ismertetése.

A szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Kompetencia:

Elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása az erőkövetés területén, valamint tudományos publikálási gyakorlat megszerzése.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Károly K: Automatizált erőkövetési képesség megvalósításának lehetőségei a Magyar Honvédség híradó-informatikai rendszerében, (PhD értekezés) 2019, Budapest NKE
2. Gulyás Attila: Különleges műveleti erők vezetésének és irányításának támogatási aspektusai, (PhD értekezés) 2016, Budapest NKE

Ajánlott irodalom:

1. D. Larkin, M. Novitzky, J. Kim and C. M. Korpela, "ATAK Integration through ROS for Autonomous Air-ground Team," *2021 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS)*, Athens, Greece, 2021, pp. 1116-1122, doi: 10.1109/ICUAS51884.2021.9476676.
2. Munir, A.; Aved, A.; Blasch, E. Situational Awareness: Techniques, Challenges, and Prospects. AI 2022, 3, 55-77. https://doi.org/10.3390/ai3010005

A kötelező és ajánlott irodalmak folyamatosan frissítve kerülnek meghatározásra figyelembe véve a Magyar Honvédségnek a témához kapcsolódó eredményeit, fejlesztéseit és terveit, valamint a NATO tagállamok hadseregeinek rendelkezésre álló irodalmait.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Károly Krisztián, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) -

Tantárgy neve: Feltörekvő és felforgató technológiák a modern hadviselésben	**Kódja: HKDID3258**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás nappali 20 / levelező 6 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy bemutatja a feltörekvő és felforgató technológiák fogalmát, kategóriáit és stratégiai jelentőségét a védelmi szektorban, valamint áttekinti a NATO és az Európai Unió technológiai innovációs stratégiáit és a globális technológiai verseny főbb irányait. A kurzus ismerteti a mesterséges intelligencia, a gépi tanulás, az autonóm és robotikai rendszerek katonai alkalmazásait, különös tekintettel a döntéstámogatásra, az adatfeldolgozásra és a műveleti helyzetértékelésre. Emellett foglalkozik a korszerű kommunikációs infrastruktúrákkal (5G/6G, edge és taktikai felhő), a kvantumtechnológiák védelmi alkalmazásaival, valamint a kognitív elektronikai hadviselés és a többforrású adatfúzió szerepével a modern ISR rendszerekben.

Kompetencia:

A tantárgy elvégzésével a doktoranduszok képessé válnak rendszerszinten értelmezni a feltörekvő technológiák katonai alkalmazásának hatásait, elemezni a különböző technológiai innovációk hadműveleti és stratégiai következményeit, valamint azonosítani a modern hadviselésben megjelenő technológiai trendeket és fejlődési irányokat. A kurzus fejleszti a hallgatók azon kompetenciáit, amelyek lehetővé teszik a komplex technológiai rendszerek kritikai értékelését, a védelmi rendszerek fejlesztésével kapcsolatos kutatási kérdések megfogalmazását, valamint a multidiszciplináris technológiai problémák tudományos igényű elemzését. A tantárgy hozzájárul ahhoz, hogy a doktoranduszok saját kutatási témájukban képesek legyenek integrálni a feltörekvő és felforgató technológiákhoz kapcsolódó legújabb tudományos és technológiai eredményeket.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- 1393/2021. (VI. 24.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiájáról
- Sayler, K. M. (2024): Emerging Military Technologies: Background and Issues for Congress. (Report No. R46458)
- U.S. Department of Defense (2023): DoD Directive 3000.09: Autonomy in Weapon Systems
- UK Ministry of Defence (2022): Defence Artificial Intelligence Strategy
- Kovács László (2023): Hadviselés a 21. században: kiberműveletek. Budapest: Ludovika Egyetemi Kiadó, ISBN: 978-963-531-954-1

Ajánlott irodalom:

- NATO Science & Technology Organization (2020): Science & Technology Trends 2020-2040: Exploring the S&T Edge
- U.S. Department of Defense (2023): Data, Analytics, and Artificial Intelligence Adoption Strategy

- NATO Allied Command Transformation (2023): Strategic Foresight Analysis
- Haig Zsolt (2019): Információs műveletek a kibertérben. Budapest: Dialóg Campus Kiadó, ISBN: 9786155945045
- Fazekas Ferenc (2024): A katonai döntéshozatal kihívásai a multitér műveletek és a mesterséges intelligencia alkalmazásának tükrében Doktori (PhD) értekezés

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth András, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Mesterséges intelligencia használatának alapjai	**Kódja:HKDID3259**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 20/6 ó. Gyak 10/4 ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1-**4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A tantárgy célja a mesterséges intelligencia alapvető fogalmi és módszertani kereteinek elméleti megalapozása. A kurzus tárgyalja a probléma-reprezentáció és állapottér-modellezés alapjait, valamint a keresési feladatok gráfokon történő formalizálását és megoldási módszereit. Áttekintést nyújt a klasszikus döntési modellekről és keresési stratégiákról. A tantárgy bemutatja az intelligens ágensek modelljeit és az ágens–környezet interakciók alapelveit, valamint a multi-ágens rendszerek alapfogalmait. Tárgyalásra kerülnek továbbá a populációalapú optimalizáció módszerei, különös tekintettel az evolúciós algoritmusokra, valamint a bizonytalanság kezelésének egyes megközelítései, így a fuzzy logika alapjai.

Kompetencia: A kurzus elvégzése után a hallgatók képesek a mesterséges intelligencia módszereinek elméleti megalapozására és kritikai értékelésére. Képesek komplex problémák formális reprezentációjára és különböző algoritmikus megközelítések összehasonlító elemzésére. Alkalmasak az alkalmazott modellek feltételezéseinek és korlátainak vizsgálatára, valamint önálló kutatási irányok kijelölésére és tudományos igényű feldolgozására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., & Ong, C. S.: *Mathematics for Machine Learning*. Cambridge University Press. 2020. ISBN 978 - 1108455145

Murphy, K. P.: *Probabilistic machine learning: an introduction*. MIT press, 2022. ISBN 978-0262046824

Murphy, K. P.: *Probabilistic machine learning: Advanced topics*. MIT press. 2023. ISBN 978-0262048439

Ajánlott irodalom:

Sziová, B., Nagy, S., & Fazekas, Z.: *Application of Structural Entropy and Spatial Filling Factor in Colonoscopy Image Classification*. *Entropy*, *2021*, *23*(8), 936. https://doi.org/10.3390/e23080936

Nagy, S., Sziová, B., & Pipek, J.: On Structural Entropy and Spatial Filling Factor Analysis of Colonoscopy Pictures. *Entropy*, *21*(3), 256., 2019. https://doi.org/10.3390/e21030256

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szi Brigitta PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Térinformatika alkalmazása a védelmi elektronikai rendszerekben**	Kódja: **HKDID3407**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **konz. nappali:20 óra levelező:6 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Térinformatikai (GIS) alapismeretek. GIS rendszerek általános áttekintése, jellemzői, összehasonlítása, térképészeti alapjai. Koordinátarendszerek, vetületi rendszerek, az adatgyűjtés, adatfeldolgozás, adatelemzés folyamatai. A GIS rendszerek alkalmazási területei a védelmi elektronikai rendszerekben, GIS elemzések. A GIS rendszerek felépítése, általános elemei, az itt alkalmazott főbb elvek, eljárások, és egyéb technikák. GIS alapú vezetési rendszerek.

A kutatói szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Kompetencia:

Ismeretek elsajátítása a védelmi elektronikai GIS területen, valamint tudományos publikálási gyakorlat megszerzése

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Detrekői Ákos - Szabó György: Bevezetés a térinformatikába tankönyv, 1995.
2. Haig Zsolt: Az elektronikai harc térinformatikai alapú tervezése. Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 1997, 1. sz., Budapest, 139-152 p. ISSN 1417-7323
3. Haig Zsolt: URH rádiózavarás tervezése térinformatikai eszközön. Bolyai Szemle, 1996, V/4. sz., Budapest, 136-144p. ISSN 1416-1443

Ajánlott irodalom:

1 Márkus Béla: Bevezetés a térinformatikába tankönyv, 1998.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Haig Zsolt mk. ezredes egy. tanár**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

nincsenek

Tantárgy neve: **Speciális, terepi kivitelű informatikai eszközök**	Kódja: **HKDID3409**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma:
nappali: 10 x 2 óra konz. / részidejű: 3 x 2 óra konz.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

A kutatói szeminárium során a speciális, terepi kivitelű informatikai eszközök kérdéseit érintő, a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Ismeretanyag:

A speciális, terepi kivitelű informatikai eszközök kérdésein belül a kutatói szeminárium választott kutatási részfeladatától függően változó.

Kompetencia:

Kutatási részfeladat célkitűzéseinek megfogalmazása, a vonatkozó szakirodalom feldolgozása, a kutatási eredmények megfogalmazása, a tudományos publikációkkal szemben támasztott követelményeknek megfelelő formába öntése.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

- *a kutatói szeminárium irányított kutatás jellegéből következően konkrét irodalom nem jelölhető meg;*

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Munk Sándor prof. em., DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)
nincsenek

Tantárgy neve: **Személyi és "viselhető" informatikai eszközök**	Kódja: **HKDID3410**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma:
nappali: 10 x 2 óra konz. / részidejű: 3 x 2 óra konz.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

A kutatói szeminárium során a személyi és viselhető informatikai eszközök kérdéseit érintő, a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Ismeretanyag:

A személyi és viselhető informatikai eszközök kérdésein belül a kutatói szeminárium választott kutatási részfeladatától függően változó.

Kompetencia:

Kutatási részfeladat célkitűzéseinek megfogalmazása, a vonatkozó szakirodalom feldolgozása, a kutatási eredmények megfogalmazása, a tudományos publikációkkal szemben támasztott követelményeknek megfelelő formába öntése.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

- *a kutatói szeminárium irányított kutatás jellegéből következően konkrét irodalom nem jelölhető meg;*

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Munk Sándor prof. em., DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)
nincsenek

Tantárgy neve: **E-kormányzati informatikai rendszerek és alkalmazások fejlesztésének lehetőségei**	Kódja: **HKDID3413**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 20 szem. (N); 6 szem. (L)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): Gyj.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Olyan külföldi e-kormányzati informatikai rendszerek és alkalmazások vizsgálata és elemzése, amelyek elősegíthetik Magyarország felzárkózását az elektronikus ügyintézés területén a világ más államaihoz. Külföldi e-kormányzati rendszerek és alkalmazások elemzése és összevetése a magyar e-kormányzati rendszerrel. A tapasztalatok feldolgozása, fejlesztési lehetőségek kidolgozása.

Kompetencia:

Olyan ismeretek nyújtása, amelyek a külföldi e-közigazgatási rendszerek elemzésével elősegíthetik az e-közigazgatási informatikai rendszerek hazai fejlesztését.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Közigazgatási- és Közszolgáltatás-fejlesztési Stratégia (http://www.kormany.hu/download/8/42/40000/K%C3%B6zigazgat%C3%A1s_feljeszt%C3%A9si_strat%C3%A9gia_.pdf
- Dr. Budai Balázs: E-közigazgatási alapismeretek (http://www.kormanyhivatal.hu/download/e/fb/c0000/szakszoveg_e_kozig_alapism(1).pdf)

Ajánlott irodalom:

- Az e-közigazgatás informatikai rendszerét vizsgáló egyéb hazai és külföldi irodalmak. (Folyamatos frissítéssel.)
- A feldolgozandó országok e-kormányzati rendszereinek rendelkezésre álló dokumentumai. (Folyamatos frissítéssel.)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. habil. Négyesi Imre PhD. tanszékvezető egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Tábori informatikai rendszerek fejlesztési lehetőségei	Kódja: **HKDID3414**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 20 szem. (N); 6 szem. (L)		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): Gyj.		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Külföldi tábori informatikai rendszerek vizsgálata és működési tapasztalatainak elemzése, amelyek elősegíthetik Magyar Honvédség szervezeteinek eredményes és hatékony tábori tevékenységét.

Kompetencia:

Olyan ismeretek nyújtása, amelyek a külföldi tábori informatikai rendszerek elemzésével elősegíthetik a Magyar Honvédség tábori informatikai rendszereinek fejlesztését.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Dr. Munk Sándor: Katonai informatika a XXI. század elején

Ajánlott irodalom:

- A feldolgozandó országok tábori informatikai rendszereinek rendelkezésre álló dokumentumai. (Folyamatos frissítéssel.)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. habil. Négyesi Imre PhD. tanszékvezető egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Dr. habil. Négyesi Imre PhD. tanszékvezető egyetemi docens

Tantárgy neve: **Információs infrastruktúrák**	Kódja: **HKDID3415**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa és száma: szeminárium N: 20 L: 6		
A számonkérés módja: Gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek: *nincs*		

Ismeretanyag:

Általános célú és információs infrastruktúrák. Az információs infrastruktúrák felosztása. Támogató és funkcionális információs infrastruktúrák. A kritikus infrastruktúrák és a kritikus információs infrastruktúrák. Az információs infrastruktúrák támadható pontjai. Információs támadási módok. Információs támadási eszközök és lehetőségek. Az információs infrastruktúrák védelmének hazai és nemzetközi programja, stratégiái, megoldási módjai.

Kompetencia:

Ismeretek az infrastruktúrák felosztásáról, egymásra utaltságáról, támadhatóságáról és védelemi megoldásaikról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Lewis, G. Ted: Critical Infrastructure Protection in Homeland Security. Wiley, 2015. ISBN 978-1-118-81763-6

2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről

65/2013. (III. 8.) Korm. Rendelet a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény végrehajtásáról

Ajánlott irodalom:

Green Paper on a European Programme for Critical Infrastructure Protection. Brussels, 17.11.2005. COM(2005) 576 final

1139/2013. (III. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiájáról

2013. évi L. törvény az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról

Kovács László: Possible methodology for protection of critical information infrastructures. in: HADMÉRNÖK IV:(3) pp. 310-322. (2009)

Kovács László (2018): A kibertér védelme. Dialóg Campus Kiadó, Budapest.
http://akfi-dl.uni-nke.hu/pdf_kiadvanyok/web_PDF_A_kiberter_vedelme.pdf

Tantárgy felelőse: Dr. Kovács László PhD egyetemi tanár

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Információs terrorizmus**	Kódja: **HKDID3416**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea.) és száma: szeminárium N: 20 L: 6		
A számonkérés módja: Gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek: *nincs*		

Ismeretanyag:

A terrorizmus fajtái, története. A 21. századi újfajta terrorizmus. Információtechnológia a terrorizmusban. Az információs infrastruktúrák feltérképezése és bemutatása. A kritikus infrastruktúrák és a kritikus információs infrastruktúrák. Az információs infrastruktúrák támadható pontjai. Információs támadási módok. Információs támadási eszközök és lehetőségek. Az információs infrastruktúrák védelmének hazai és nemzetközi programja, stratégiái. Az információs terrorizmus elleni tevékenység lehetséges módszerei, eszközei.

Kompetencia:

Ismeretek az információs terrorizmus kialakulásáról, lehetséges eszközeiről, eljárásairól, az ellen való védekezés lehetséges megoldásairól.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Kötelező irodalom:

1. Haig Zsolt, Kovács László: New way of terrorism: Internet- and cyber-terrorism. in: ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN MILITARY SCIENCE 6:(4) pp. 659-671. (2007)
2. Colarik, A. (2006): Cyber Terrorism: Political and Economic Implications. IGI Global, ISBN 978-1599040219
3. Janczewski, L. (2005): Managerial Guide for Handling Cyber-Terrorism and Information Warfare. Information Science Refernce, ISBN 978-1591405832

Ajánlott irodalom:

1. Council of Europe: Cyberterrorism: The Use of the Internet for Terrorist Purposes Terrorism and Law. Council of Europe, 2007. ISBN 9287162263, 9789287162267
2. Kovács László (2018): A kibertér védelme. Dialóg Campus Kiadó, Budapest. http://akfi-dl.uni-nke.hu/pdf_kiadvanyok/web_PDF_A_kiberter_vedelme.pdf

Tantárgy felelőse: Prof. Dr. Kovács László PhD egyetemi tanár

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Internet-technológiára épülő informatikai szolgáltatások**	Kódja: **HKDID3419**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma:
nappali: 10 x 2 óra konz. / részidejű: 3 x 2 óra konz.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

A kutatói szeminárium során az Internet-alapú szolgáltatások kérdéseit érintő, a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Ismeretanyag:

Az Internet-alapú szolgáltatások kérdésein belül a kutatói szeminárium választott kutatási részfeladatától függően változó.

Kompetencia:

Kutatási részfeladat célkitűzéseinek megfogalmazása, a vonatkozó szakirodalom feldolgozása, a kutatási eredmények megfogalmazása, a tudományos publikációkkal szemben támasztott követelményeknek megfelelő formába öntése.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

- *a kutatói szeminárium irányított kutatás jellegéből következően konkrét irodalom nem jelölhető meg;*

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Munk Sándor prof. em., DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)
nincsenek

Tantárgy neve: **Korszerű harcászati rádiórendszerek zavaráselleni védelmének vizsgálata I.**	Kódja: **HKDID3421**	Kreditszáma: **2**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **N: 4. ea. 16. gy. , L: 2. ea. 4 gy.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A szeminárium keretében a doktorandusz hallgatók feladata a Magyar Honvédségben rendszeresített különböző frekvenciatartományban üzemelő harcászati rádióeszközökben alkalmazott jelfeldolgozási eljárások megismerése, zavarállóság szempontjából történő vizsgálata, az eszközökből felépülő rendszerek zavarás elleni védelmének meghatározásához szükséges konkrét módszerek és gyakorlati szituációk kidolgozása, illetve a szükséges mérések elvégzése.

A doktorandusz hallgatók kutatásaik eredményeiket folyamatosan dokumentálják és publikálják.

Kompetencia: magas szintű elméleti tudás és gyakorlati tapasztalat a speciális rádió-üzemmódok vizsgálata területen.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Ajánlott irodalom:

1. Alfred Nowak, Ferdinand Schilling: URH-FM vételtechnika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 236 oldal 1960.
2. Lajtha György: Rendszertechnika, egyetemi jegyzet, BME, Budapest Inc., 1964
3. Karl Rothammel: Antennakönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, ISBN 963 10 2060 6, 532 oldal 1977.
4. Andras Szabo, Andras Nemeth: Increasing the Robustness of the Wireless Communication Links in Hostile Radio Frequency (RF) Environmen, In: Jan Pidanic (szerk.), 23th International Conference Radioelektronika 2013, Pardubice: University of Pardubice, 2013. pp. 278-283., ISBN 9781467355162
5. Németh András: MRR rádiók adathálózati képességeinek kiaknázása, In: Fekete Károly (szerk.), Kommunikáció 2008. 326 p., Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, 2008. pp. 174-178. ISBN 978-963-7060-57-1
6. Németh András, Folkmann Viktor: Iránymérés adaptív antennarendszerrel, HIRADÁSTECHNIKA 2004/3. 2004. pp. 49-54.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Németh András, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **Korszerű harcászati rádiórendszerek speciális üzemmódjai alkalmazhatóságának vizsgálata I.**	Kódja: **HKDID3424**	Kreditszáma: **2**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **N: 4. ea. 16. gy. , L: 2. ea. 4 gy.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** A szeminárium keretében a doktorandusz hallgatók feladata a Magyar Honvédségben rendszeresített különböző frekvenciatartományban üzemelő harcászati rádióeszközök speciális üzem- és adásmódjainak technikai, technológiai és működtetési aspektusból történő megismerése, működésük alkalmazhatóság szempontjából történő vizsgálatához szükséges módszerek és konkrét „scenario”-k kidolgozása, a kapcsolódó kísérletek elvégzése. A doktorandusz hallgatók kutatásaik eredményeiket folyamatosan dokumentálják és publikálják. **Kompetencia:** magas szintű elméleti tudás és gyakorlati tapasztalat a speciális rádió-üzemmódok vizsgálata területen.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN) **Ajánlott irodalom:** 1. A. T. Starr: Rádióhírközlés, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 909 oldal 1957. 2. Kenderessy Miklós: Mikrohullámú vételtechnika és vevőberendezések, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, ISBN 963 10 9782 X, 269 oldal 1992. 3. Alfred Nowak, Ferdinand Schilling: URH-FM vételtechnika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 236 oldal 1960. 4. Németh András, Horváth Attila, Gulyás Attila: Ultra wideband data channels for special operations forces, HADMÉRNÖK VIII. 2013. pp. 154-165. 5. Németh András, Bacsa Balázs, Németh Szabolcs: Légi sugárfelderítő konténer mérési eredményeinek továbbítása Kongsberg többfunkciós rádiók segítségével II. rész HADITECHNIKA, 2011. pp. 2-5. 6. Németh András: MRR rádiókban alkalmazott azonosítók rendszere a híradásszervezés és tervezés tükrében, BOLYAI SZEMLE XIX, 2010. pp. 171-183.		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Németh András, egyetemi docens, PhD**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -		

Tantárgy neve: **A telepíthető infokommunikációs rendszerek fejlesztési irányai, technológiai megvalósítása képességalapú megközelítésben.**	Kódja: **HKDID3428**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea. 6ó/ szem. 10ó/ gyak. 4ó (N); ea. 2ó/ szem. 4ó (L)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a doktorandusz hallgatókkal a telepíthető infokommunikációs rendszerek fejlesztésének jelenlegi helyzetét, a fejlesztés jövőbeni, főbb lehetséges irányainak képességalapú megfogalmazását az elmúlt évek során szerzett tapasztalatok figyelembe vételével.

A doktorandusz hallgatók ismerjék meg a telepíthető infokommunikációs rendszert doktrínális, szervezeti, technikai eszközök szerinti valamint vezetési és interoperabilitási komplex értelmezés útján.

Kompetencia:

A doktorandusz legyen képes az infokommunikációs rendszer vizsgálatára hadműveleti követelmények szerint, valamint a rendszer képességalapú fejlesztésének értelmezésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Híradó és Informatikai Doktrína 1. kiadás Hír/4; Magyar Honvédség 2013.
- A NATO szárazföldi csapatok híradó és informatikai rendszerei kapcsolatának minimális mértéke STANAG 5048; HM HVK 2006.
- Allied Joint Doctrine for Communication and Information System AJP-6; NATO 2011.

Ajánlott irodalom:

- Allied Joint Doctrine AJP-01(D); NATO 2010
- Signal Support to Theater Operations Fm 6-02.45; US 2007.
- Signal Support to Operations Fm 6-02; US 2014.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Farkas Tibor e. docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Az MH összfegyvernemi tevékenységét támogató infokommunikációs képességek, alkalmazások és eszközök technikai kérdése.**	Kódja: **HKDID3429**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea. 6ó/ szem. 10ó/ gyak. 4ó (N); ea. 2ó/ szem. 4ó (L)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a doktorandusz hallgatókkal az összfegyvernemi kötelékek infokommunikációs támogatásának képességeit, a velük szemben támasztott igényeket, és a vezetés és irányítás által megfogalmazott követelményeket.

A doktorandusz hallgatók ismerjék meg az összfegyvernemi alegység felépítését, képességeit, kommunikációs rendszereinek és eszközeinek jellemzőit.

Kompetencia:

A doktorandusz legyen képes az összfegyvernemi alegység kommunikációs és információs támogatásának elemzésére, kialakítására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Híradó és Informatikai Doktrína 1. kiadás Hír/4; Magyar Honvédség 2013.
- A NATO szárazföldi csapatok híradó és informatikai rendszerei kapcsolatának minimális mértéke STANAG 5048; HM HVK 2006.
- Allied Joint Doctrine for Communication and Information System AJP-6; NATO 2011.

Ajánlott irodalom:

- Sándor-Farkas: A lövészdandár híradása; ZMNE 2008.
- Signal Support to Theater Operations Fm 6-02.45; US 2007.
- Signal Support to Operations Fm 6-02; US 2014.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Farkas Tibor e. docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Pilóta nélküli repülőgép rendszerek biztonsága	**Kódja: HKDID3430**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: kutatói szeminárium N: 20 óra/L: 6 óra		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A pilóta nélküli repülőgép rendszereknek - magukba foglalva földi irányító állomások és kezelőik, valamint a légi járművek sárkány, hajtómű, avionika és hasznos teher integrált egységét – egyaránt meg kell felelniük a katonai és polgári alkalmazók növekvő igényeinek és a légi közlekedés egyre magasabb biztonsági követelményeinek. A technikai lehetőségek, és a jogszabályi környezet fejlődése gyakran konfrontálódik az emberi tényezőkkel, melyek feloldására képzési környezetet kell biztosítani.

Kompetencia: A pilóta nélküli repülőgép rendszerek alkalmazásának műszaki, jogi, humán feltételei és azok fejlődésének várható irányait tekintjük át e tantárgy keretein belül. Ezen ismeretek hozzájárulnak a korszerű robotikai alkalmazások katonai és polgári terü-leteinek kutatása során felmerülő, biztonságot érintő kérdések sikeres kimunkálásához.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 216/2008/EK RENDELETE, Az Európai Unió Hivatalos Lapja 2008.3.19. pp. 1-49
2. Reg Austin: UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS UAVS DESIGN, DEVELOPMENT AND DEPLOYMENT A John Wiley and Sons, Ltd., Publication pp.1-365 ISBN 978-0-470-05819-0
3. Blom, John David: Unmanned Aerial Systems : a historical perspective, Combat Studies Institute Press US Army Combined Arms Center Fort Leavenworth, Kansas pp. 1-153 ISBN 978-0-9823283-0-9

Ajánlott irodalom:

1. Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2013. pp. 1-320 (ISBN:9789630869232)
2. Thomas P. Ehrhard: Air Force UAVs: The secret history, Published by Mitchell Institute Press pp. 1-88 © 2010 Air Force Association, Design by Darcy Harris
3. Makkay, Imre: Redundancy for UAVs - ground control stations REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK (1997-TŐL) 2013 : 1 pp. 46-52. , 7 p. (2013)
4. Makkay, Imre: For and against - FPV flying In: Jiří, Stodola; Jiří, Šťastný; David, Vališ; Vlastimil, Neumann (szerk.) Deterioration, Dependability, Diagnostics 2013 Brno,

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Sándor Zsolt Péter egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Kibervédelem a közigazgatásban**	Kódja: **HKDID3431**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / **gyak.** / konz.) és száma: **előadás: 6ó (N), 2ó (L); Gyak.: 14ó (N), 4ó(L)**

A számonkérés módja (koll. / **gyj.** / egyéb): **Gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Magyarország társadalmi és gazdasági működése alapvetően függ azon információs rendszerektől, melyeket kritikus információs infrastruktúráknak nevezünk. Ezen belül is kiemelt helyet kapnak a közigazgatás információs rendszerei, melyeknél különlegesen fontos a biztonságos működés. Azonban egyre gyakoribbá válnak a különböző kibertámadások, melyek hátrányosan befolyásolják ezeknek a rendszereknek a működését. A tantárgy célja megismertetni a hallgatókkal azokat kibervédelmi és kritikus információs infrastruktúra védelmi alapelveket, melyeket a közigazgatási információs rendszerek felhasználóinak és megrendelőinek ismernie kell.

Kompetencia:

- képes átlátni a kibertér közigazgatást veszélyeztető aktuális fenyegetéseit,
- képes támogatni közigazgatási szervezetét a kibervédelmi képességek kialakításában,
- képes megfelelően támogatni közigazgatási szervezetét és külső feleket egy kibertámadás kezelésében.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Kovács László (2018): A kibertér védelme. Dialóg Campus, Budapest, 2018.

Ajánlott irodalom:

1. Kovács László (2018): A kiberbiztonság és stratégia. Dialóg Campus, Budapest, 2018.
2. NATO CCDCOE (2018): Guide to Developing a National Cybersecurity Strategy

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Krasznay Csaba, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Kommunikációs hálózati protokollok	**Kódja:HKDID3433**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: konz. 20 óra (N) 6 óra (L)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy keretein belül a hallgatók megismerkednek a áramkör- és csomagkapcsolt vezetékes és vezeték nélküli hálózatok felépítésével és fontosabb protokolljaival.
OSI absztrakt referencia modell. Átviteli megoldások, átviteli protokollok

fontosabb interfészek. Áramkör és csomagkapcsolás alapfogalmai.
IPv4 IPv6 és protokoll stack egyéb elemei, tunneling.
Címkekapcsolás, MPLS, Szállítási protokollok, fontosabb jellemzőik, IP multicast

real-time alkalmazások, átvitel minőségét biztosító protokollok, QoS.

Kompetencia:

Informatikai alapismeretek, Jel- és információ átviteli alapok

Protokollok értelmezése, azok hierarchikus rendjének megértése

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:
Wührl T.: Irodai Informatika II. OE-KGK 4018 Budapest, 2010
A.S Tanenbaum: Számítógép Hálózatok, Panem kiadó 2013
ISBN978-963-545-529-4
Ajánlott irodalom:
J.F. Kurose, K.W. Ross: Számítógép-hálózatok működése, Panem kiadó 2009. ISBN978-963-545-498-3

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Wührl Tibor, docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Információbiztonsági tervezés**	Kódja: **HKDID3435**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 20 ó. szem., Lev.: 6 ó. szem.		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy.		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Az információbiztonság és annak részeként az informatikai biztonsági kontrollok megtervezése mérnöki feladat, amely az informatikai ismeretek mellett tervezési feladatokat is magában foglal. Ez a tervezés az évtizedek óta a védelmi informatikai területen alkalmazott biztonsági modellek (pl. Bell-LaPadula modell) mellett a legmodernebb eszközrendszert, mint például az Universal Threat Management technológiákat is magában foglalja. A tárgy elsajátításakor a PhD hallgató ezeket az elveket és technológiákat ismeri meg, elméleti és gyakorlati példákon keresztül.

Kompetencia:

A hallgató képes lesz az információbiztonsági technikai intézkedések tervezésére, valamint az IT biztonság katonai műszaki tudományok aspektusából történő elemzésére, valamint esettanulmányok útján ismerkedik meg az információbiztonság tervezési feladataival.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Ross J. Anderson: Security Engineering. A Guide to Building Dependable Distributed Systems 2nd Edition. Wiley: Indianapolis, USA, 2020.
2. odin, Lawrence D.; Gordon, Lawrence A.; Loeb, Martin P. Information security and risk management. Communications of the ACM. Apr 2008, Vol. 51 Issue 4, p64-68. 5p. DOI: 10.1145/1330311.1330325.
3. Tipton, Harold F., and Micki Krause. Information security management handbook. CRC Press, 2007. ISBN 9780849374951

Ajánlott irodalom:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szádeczky Tamás, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A korszerű infokommunikációs hálózatok elméleti és gyakorlati kérdései**	Kódja: **HKDID3436**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea., nappali/20, levelező/6

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A korszerű, konvergált, digitális infokommunikációs hálózatok új trendjei, technológiái, eszközei szolgáltatásai. A digitális-információs társadalom, a smart world, IoT, IoE jellemzői. A hálózatok rétegelvű megközelítése, a tervezést, implementációt a hálózati kommunikációt leíró modellek bemutatása. Hálózati aktív és passzív eszközök, átviteli közegek, a hálózatok fizikai és logikai kialakításának, a hálózati protokolloknak és kommunikációnak a megismerése. LAN, WAN technológiák bemutatása. Hálózatbiztonsági kérdések vizsgálata. A hálózatok üzemeltetésének, monitorozásának, hibaelhárításának eszközei és lehetőségei. A Magyar Honvédség infokommunikációs hálózatának megismerése.

Kompetencia: A doktorandusz ismerje meg napjaink korszerű, digitális alapokon nyugvó, konvergált szolgáltatásokat nyújtó infokommunikációs hálózatainak elméleti és gyakorlati kérdéseit. Szerezzen átfogó képet mindazon trendekről, technológiákról, eszközökről és szolgáltatásokról, amelyek a modern ICT hálózatok tervezésére, implementálására, kiszolgálására és hibaelhárítására hivatottak. Ismerje meg a Magyar Honvédség zártcélú infokommunikációs hálózatát, a Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatot (MH KCEHH).

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Andrew S. TANENBAUM – David J WETHERALL (2013): *Számítógép hálózatok*. Panem Kft., 968 oldal, ISBN 9789635455294;
2. Dr. KÓNYA László (2006): *Számítógép-hálózatok*. INOK Kiadó, 270 oldal, ISBN 9639625167;
3. James F. KUROSE - Keith W. ROSS (2009): *Számítógép-hálózatok működése*. Panem Kft., 758 oldal, ISBN 9789635454983;
4. Ciprian Adrian RUSEN (2011): *Számítógépes eszközök hálózatba kötése lépésről lépésre*. Szak Kiadó Kft., 474 oldal, ISBN 9789639863217;
5. JOBBÁGY Szabolcs (2017): *A Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata*. Hadmérnök, XII. évf. 3. sz., pp. 223-236.

Ajánlott irodalom:

1. BORBÉLY Balázs (2014): *Otthoni és irodai hálózatok zsebkönyv*. Jedlik Oktatási Stúdió Kft., 186 oldal, ISBN: 9786155012266;
2. Joe CASAD (2010): *Tanuljuk meg a TCP/IP használatát 24 óra alatt*. Kiskapu Kiadó, 438 oldal, ISBN 9789639637689;
3. Jim GEIER (2005): *Vezeték nélküli hálózatok*. Panem Kft., 224 oldal, ISBN 9789635454372;
4. Joseph DAVIES (2005): *Biztonságos vezeték nélküli hálózatok*. Szak Kiadó Kft., 460 oldal, ISBN 9639131750.
5. James Henry CARMOUCHE: IPsec Virtual Private Network Fundamentals, Pearson Education, 2007, 480 oldal, ISBN: 8131705919, 9788131705919.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Jobbágy Szabolcs egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: **FPGA áramkör alapú beágyazott rendszerek**	Kódja: **HKDID3437**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 8 ea. 12 gy. / L: 2 ea. 4 gy.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: FPGA áramkörök fejlődésének áttekintése. FPGA áramkörök alkalmazási területe. FPGA áramkörök szerkezete: (konfigurálható logikai tömb, ki- bemeneti tömb, kereső táblázatok, BRAM memória, digitális jelfeldolgozó processzorok, beágyazott processzorok). FPGA architektúrák.

Vezeték hálózatok, órajel menedzsment, tesztinterfészek, FPGA áramkörök konfigurálása, konfigurációs bitsorozat. Konfigurálási eljárások: statikus újrakonfigurálás, parciális újrakonfigurálás, parciális újrakonfigurálási módszerek.

Digitális rendszerek tervezése és tesztelése: tervezési módszerek, tervezési tartományok. absztrakciós szintek. Y-diagramm; ellenőrzési módszerek: szintézis, implementáció (fordítás, technológia szerinti leképzés, elhelyezés és huzalozás), bitfolyam konfigurációs fájl létrehozása; tesztelés: szimuláció, funkcionális szimuláció, statikus időzítési analízis, időzítési analízis, működés közbeni tesztelés.

FPGA áramkörök programozására alkalmazott módszerek: hardverleíró nyelvek (VHDL, Verilog, szabványok, VHDL szintaktika és VHDL elemel, szekvenciális VHDL kifejezések, konkurens VHDL kifejezések, a tervezés során alkalmazható kényszerfeltételek), FPGA-ban létrehozott áramkörök tesztelési módszerei; magasszintű szintézis (C, C++, System-C), alapvető kényszerfeltételek, moduláris tervezés, modulok közötti protokollok és interfészek, tesztelési módszerek; modell alapú tervezés: System Generator, alapvető modulok, szimuláció, hardver ko-szimuláció. VHDL és magas szintű szintézissel megvalósított modulok integrálása.

Tervezési architektúrák: sorrendi automaták, komplex állapotgépek; csővezetékes-párhuzamos architektúrák, modulok közötti kommunikáció, alegységek szinkronizálása: regiszter alapú, memória, dual portos memória, FIFO egységek; tesztelés; beágyazott processzor alapú rendszerek: sínrendszerek, perifériakus egységek tervezése és integrálása; beágyazott processzor alapú rendszerek beágyazott operációs rendszerrel, eszközvezérlők. Bootolási technikák.

Kompetencia:

FPGA áramkörök, FPGA alapú beágyazott rendszerek felépítési elveinek elsajátítása, tervezési és tesztelési módszereinek gyakorlati alkalmazása. Az alapvető architektúrák és tervezési technikák ismerete.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Andina, Juan Jose Rodriguez, Eduardo De la Torre Arnanz, and Maria Dolores Valdes. FPGAs: Fundamentals, Advanced Features, and Applications in Industrial Electronics. CRC Press, 2017.

Ajánlott irodalom:

1. Kaeslin, Hubert. Top-down digital VLSI design: from architectures to gate-level circuits and FPGAs. Morgan Kaufmann, 2014.
2. Pedroni, Volnei A. Circuit design and simulation with VHDL. MIT Press, 2010.
3. Brassai Sándor Tihamér, Újrakonfigurálható digitális áramkörök tervezési és tesztelési módszerei, Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2018, ISBN 978-606 975-020-9.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Brassai Sándor Tihamér, docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **Kiberbiztonsági technológiák alkalmazása**	Kódja: **HKDID3438**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **ea., konz. nappali: 20 óra; levelező: 6 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / félévközi ért.): **gyak. jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A kiberbiztonsági technológiák alkalmazásának folyamata, technikái, valamint az informatikai rendszerek fenyegetéseinek komplex megismertetése a hallgatókkal. A tantárgyi ismeretek átadása során bemutatásra kerülnek a kibervédelmi folyamatok elméleti alapjai, a megelőzés és a korai figyelmeztetés, az észlelés, a reagálás, valamint a biztonsági események kezelése, a hallgatók megismerik az informatikai rendszerek fenyegetéseit a természeti veszélyforrásoktól a célzott támadásokig, valamint elsajátítják a fizikai és mélyebben a logikai védelmi technológiák előnyeit, hátrányait, felhasználási lehetőségeit és korlátait.

A kutatói szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Kompetencia:

Ismeretek elsajátítása a kibervédelmi területen, valamint tudományos publikálási gyakorlat megszerzése

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Leitold Ferenc (2014): Biztonsági technológiák alkalmazása. Budapest: NKE, ÁROP – 2.2.21 Tudásalapú közszolgálati előmenetel
2. Muha Lajos – Krasznay Csaba (2014): Az elektronikus információs rendszerek biztonságának menedzselése. Budapest NKE, ÁROP – 2.2.21 Tudásalapú közszolgalati előmenetel
3. Bodó Attila Pál – Oroszi Eszter Diána – Sági Gábor János – Szappanos Gábor – Szarvák Anikó – Zámbó Nóra (2018): Célzott kibertámadások- Éves továbbképzés az elektronikus információs rendszer biztonságával összefüggő feladatok ellátásában részt vevő személy számára. 2018. Budapest NKE KÖFOP-2.1.1-VEKOP -15-2016-00001 „A közszolgáltatás komplex kompetencia, életpályaprogram és oktatás technológiai fejlesztése”
4. Berzsenyi Dániel – Dr. Bodó Attila Pál – Kapitány Sándor – Sági Gábor – Sebők Viktória (2018): Incidensmenedzsment. KÖFOP-2.1.1-VEKOP-15-2016-00001 „A közszolgáltatás komplex kompetencia, életpálya-program és oktatás technológiai fejlesztése”
5. Kovács Zoltán, Sági Gábor János: Kizárások és beengedések https://rtk.uni-nke.hu/document/rtk-uni-nke-hu/Kovacs_Zoltan_Sagi_Gabor_Janos_Kizarasok_es_beengedesek.pdf
6. Kovács Zoltán, Sági Gábor János: Információbiztonsági irányítási rendszer, kockázatelemzés, megfelelés https://rtk.uni-nke.hu/document/rtk-uni-nke-hu/Kovacs_Zoltan_Sagi_Gabor_Janos_Informaciobiztonsagi_iranyitasi_rendszer,_kockazatelemzes_megfeleles.pdf
7. Kovács Zoltán, Sági Gábor János: Információbiztonság alapjai a gyakorlatban https://rtk.uni-nke.hu/document/rtk-uni-nke-hu/Kovacs_Zoltan_Sagi_Gabor_Janos_Informaciobiztonsag_alapjai_a_gyakorlatban.pdf
8. Kovács Zoltán, Sági Gábor János: Adminisztratív védelem a gyakorlatban https://rtk.uni-nke.hu/document/rtk-uni-nke-hu/Kovacs_Zoltan_Sagi_Gabor_Janos_Adminisztrativ_vedelem_a_gyakorlatban.pdf
9. Kovács Zoltán: Fizikai biztonság a gyakorlatban https://rtk.uni-nke.hu/document/rtk-uni-nke-hu/Dr.%20Kovacs_Zoltan_Fizikai_biztonsag_a_gyakorlatban.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kovács Zoltán, PhD, adjunktus**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: **Nyílt és titkos információgyűjtés a kibertérben**	Kódja: **HKDID3439**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **ea., konz. nappali: 20 óra; levelező: 6 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / félévközi ért.): **gyak. jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincsenek**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A nyílt és titkos információgyűjtés folyamata, technikái, lehetőségei és korlátai tárgykör-ének komplex bemutatása. A tantárgyi ismeretek átadása során kiemelt figyelmet kap a vonatkozó jogszabályok és az adatvédelmi követelmények ismertetése is. A képzés során bemutatásra kerülnek a nyílt információgyűjtés (OSINT) alapelvei, gyakorlati módszerei, azok felhasználási lehetőségei, előnyei, korlátai. A hallgatók megismerkednek a kibertérben végezhető titkos információgyűjtés jogi és technikai lehetőségeivel, korlátaival. Bemutatásra kerülnek a titkos információgyűjtés során használt főbb módszerek, az egyes módszerek adott ügyben történő felhasználási lehetőségének vizsgálatához megfelelő szempontrendszer, valamint a bemutatott ellenőrzési módszerek ezen szempontrendszer szerinti vizsgálata is.

A kutatói szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Kompetencia:

Ismeretek elsajátítása a kibertérben végezhető nyílt és titkos információgyűjtés területén, valamint tudományos publikálási gyakorlat megszerzése

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. A nemzetbiztonság technikai kihívásai a 21. században (szerkesztette: Dr. Boda József – Dr. Dobák Imre) Budapest, NKE, 2015. 23 – 37.o. ISBN 978-615-5527-74-6,
2. Vadász Pál: Információkeresés a nyílt forrású hírszerzésben FELDERÍTŐ SZEMLE XIV:(1) pp. 81-100. (2015),
3. Kovács Zoltán: Az infokommunikációs rendszerek nemzetbiztonsági kihívásai NKE, 2021. ISBN 978-963-531-065-4 (PDF) https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/20.500.12944/16416/722_az_infokommunkicios_rendszerek.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. Kovács Zoltán: Az információbiztonság alapjai: a hálózatok: (Kibernyomozói kézikönyv) In: Ruzsonyi, Péter (szerk.) Közbiztonság : Fenntartható biztonság és társadalmi környezet tanulmányok III. Budapest, Magyarország : Ludovika Egyetemi Kiadó (2020) 2,134 p. pp. 1751-1770. , 20 p https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/16197/TKP_Kozbiztonsag.pdf#page=1752;jsessionid=F91F1F5C208E65004CE571CB742794DB?sequence=1
5. Kovács Zoltán: Infokommunikációs hálózatok – hírközlő hálózatok: (Kibernyomozói kézikönyv) In: Ruzsonyi, Péter (szerk.) Közbiztonság: Fenntartható biztonság és társadalmi környezet tanulmányok III. Budapest, Magyarország : Ludovika Egyetemi Kiadó (2020) 2,134 p. pp. 1789-1809. , 21 p. https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/16197/TKP_Kozbiztonsag.pdf#page=1790;jsessionid=F91F1F5C208E65004CE571CB742794DB?sequence=1
6. Kovács Zoltán: Felhő alapú rendszerek törvényes ellenőrzési problémái. Hadmérnök. VIII. (1) pp. 233-241. (2013)

7. Kovács Zoltán: Felhő alapú rendszerek törvényes ellenőrzési módszerei vizsgálata I. HADMÉRNÖK VIII:(3) pp. 184-197. (2013) 8. Kovács Zoltán: Felhő alapú rendszerek törvényes ellenőrzési módszerei vizsgálata II. HADMÉRNÖK VIII:(3) pp. 198-210. (2013)
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kovács Zoltán, PhD, adjunktus**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: Védelmi célú térbeli adatinfrastruktúrák és rendszerek	**Kódja: HKDID3440**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa (nappali/levelező): 4/2 óra előadás; 6/2 óra tantermi gyak.; 10/2 óra labor

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3-4.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A földrajzi tér modellezésének célja, módszerei és sajátosságai a térinformatika eszköztárának felhasználásával. A földrajzi tényezők szerepe a hadviselésben; katonai képességekre gyakorolt hatásaik. Védelmi célú térbeli adatinfrastruktúrák és rendszerek megvalósításának tapasztalatai.
Laborgyakorlat: egy adott konfliktustérség térinformatikai modellezéséhez szükséges térbeli adatinfrastruktúra-kialakítás rendszerszemléletű megfogalmazása.

Kompetencia:

A földrajzi tér jelentőségének; absztrakt (kartográfiai, informatikai) modellezési szükségszerűségének és megoldási módszereinek megértése. A földrajzi tényezők katonai műveletekre gyakorolt hatásainak átfogó ismerete. A védelmi célú térbeli adatinfrastruktúrák és rendszerek kialakításának és megvalósítási lehetőségének ismerete.

Kötelező irodalom:

1) Detrekői Ákos, Szabó György: Térinformatika – Elmélet és alkalmazások. Typotex, 2003, ISBN 978 963 279 681 9
2) Körmös Csaba: A terep katonai aspektusainak vizsgálata térinformatikai környezetben; in Csengeri János - Krajnc Zoltán (szerk.): A hadtudomány és a hadviselés komplexitása a XXI. században. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2015.
3) Márkus Béla: Térinformatikai menedzsment 6., Téradat infrastruktúra, Nyugat-magyarországi Egyetem, 2010.

Ajánlott irodalom:

1) 2012. évi XLVI. törvény a földmérési és térképészeti tevékenységről
2) Az Európai Parlament és a Tanács 2007/2/EK irányelve (2007. március 14.) az Európai Közösségen belüli térinformációs infrastruktúra (INSPIRE) kialakításáról. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=CELEX:32007L0002
3) Gerhard, Joos: GIS in Defense; in Wolfgang Kresse - David M. Danko (szerk.): Springer Handbook of Geographic Information. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2012. ISBN 978-3-540-72678-4 (pp. 821-840)
4) Kállai Attila (geoinformációs támogatás); Siposné Kecskeméthy Klára (katonaföldrajz) szócikkek in Krajnc Zoltán (et al.): Hadtudományi lexikon — Új kötet. Dialóg Campus, Budapest, 2019. ISBN 978-963-531-101-9 (online elérhetőség: https://sway.office.com/32By0IN8djfi1Ajn)
5) Kállai Attila: Katonai térképészeti alapismeretek (online tananyag), Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2021. https://sway.office.com/9GSR3MVYbXYcbuwe

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kállai Attila, e. docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A stratégiai kommunikáció műszaki elemei és alkalmazásuk lehetőségei**	Kódja: **HKDID3441**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea./szem./gyak./konz.) és száma: kut szem, nappali: 20 óra; levelező: 6 óra

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincsenek

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A stratégiai kommunikáció kialakulása és fejlődése. Az alkalmazott módszerek és elvek áttekintése és vizsgálata. A stratégiai kommunikáció katonai műszaki aspektusai, valamint alkalmazásuk lehetőségei. A NATO vonatkozó alapelvei, eddigi műveleti tapasztalatok. A jövő lehetséges trendjeinek áttekintése és vizsgálata.

A kutatói szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Kompetencia:

Ismeretek elsajátítása a stratégiai kommunikáció területen, valamint tudományos publikálási gyakorlat megszerzése

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. NÉMETH, JÓZSEF LAJOS: A (stratégiai) kommunikáció és a háború kapcsolata napjainkban, Hadtudomány, 2013, 1-2. szám, p.129-139..
2. BOUDREAU, BRETT; RITA LEPAGE; CURIKA, LINDA: "We have met the enemy and he is us" An analysis of NATO strategic communications: the International Security Assistance Force (ISAF) in Afghanistan, 2003-2014., NATO Strategic Communications Centre of Excellence, 2016, in: http://www.stratcomcoe.org/we-have-met-enemy-and-he-us-analysis-nato-strategic-communications-international-security-assistance , a letöltés dátuma: 2019. február 03.

RID, THOMAS: Small wars and telecommunication, The Ashgate research companion to modern warfare, Ashgate, 2010, United Kingdom

Ajánlott irodalom:

1. CHRISTOPHER, PAUL: Strategic communications: origins, concepts and current debates, Praeger, Santa Brabar, California, 2011
2. • STAVRIDIS, JAMES G.: Strategic Communication and National Security. Joint Force Quarterly, 2007/III, p. 7., in: http://www.dtic.mil/doctrine/jfq/jfq-46.pdf , a letöltés dátuma: 2019. február 03.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Németh József Lajos egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

nincsenek

Tantárgy neve: **Közösségi média és védelmi szféra**	**Kódja:HKDID3442**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás Nappali 28/ Levelező 8 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A közösségi média fogalma, evolúciója. A közösségi média és információbiztonság kapcsolata. A közösségi média kapcsolata a katonai, rendészeti, nemzetbiztonsági szervezetekkel. Közösségi média és kiberbűnözés. Közösségi média és hacktivizmus. Közösségi média és kiberterrorizmus. Közösségi média és kiberkémkedés. Közösségi média és kiberhadviselés. Közösségi média és social engineering. Közösségi média és lélektani műveletek hálózatalapú megközelítése. A közösségi média és magánszféra viszonya. A közösségi média hivatali használata.

Kompetencia:

Tisztában van a közösségi média szerepével a kibertámadások kivitelezése során. Képes olyan védelmi intézkedések meghozatalára, amelyek segítik a közösségi média fenyegetettségből eredő kockázatok csökkentését. Kiemelt kockázatként kezeli a közösségi média alkalmazási területeit, és ennek megfelelően tervezi meg az információbiztonsági folyamatokat. Gyakorlatába beépíti és alkalmazza az e szakterületen folyó kutatások eredményeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bányász Péter: Közösségi média és közszolgálat, Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Közigazgatási Továbbképzési Intézet (2020) 127 p.,
2. Bányász Péter, Dobos László, Palla Gergely, Pollner Péter: Lélektani műveletek a közösségi médiában, In: Auer, Ádám, Joó Tamás Hálózatok a közszolgálatban, Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó (2019) pp. 111-133.
3. Haig Zsolt: Információ- Társadalom- Biztonság, NKE Szolgáltató Kft., Budapest, 2015.

Ajánlott irodalom:

1. Ngai, E. W. T., Moon, K. K., Lam, S. S., Chin, E. S. K., & Tao, S. S. C. (2015). Social media models, technologies, and applications. Industrial Management & Data Systems, 115(5), 769–802. doi:10.1108/imds-03-2015-0075
2. Ball et.al.: The Surveillance Industrial Complex: Towards a Political Economy of Surveillance, Routledge, New York, 2013.
3. Lewandowsky et. al.: Beyond Misinformation: Understanding and Coping with the "Post-Truth" Era, In. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, Volume 6, Issue 4, December 2017., pp. 353-369., https://doi.org/ 10.1016/j.jarmac.2017.07.008

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Bányász Péter, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Informatikai, kiberbiztonsági (funkcionális) stratégiák**	**Kódja:HKDID3443**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás Nappali 28/ Levelező 8 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 félév		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: Ismeretanyag: A hallgatók ismeretet kapnak a stratégiaalkotás szerepéről az információtechnológia és ahhoz kapcsolódó szakterületek esetében. A tantárgy során a szervezetek stratégiai szintjeinek bemutatása mellett ismertetésre kerülnek a stratégiai tervezésen belül az informatikai és a kiberbiztonsági stratégia követelményei az üzleti célok eléréséhez. A hallgatók elsajátítják a stratégiai tervek készítéséhez szükséges stratégia tervezés lépéseit, a biztonsági beruházásokhoz szükséges költségek vezetés felé történő elfogadtatásnak a módjait. A tantárgy bemutatja az informatikai és a kiberbiztonsági stratégia kapcsolatrendszerét, hatását a vállalati és más funkcionális stratégiák esetében. Kompetencia: Tisztában van az informatikai, kiberbiztonsági stratégia szerepével a vállalati stratégiában elfoglalt helyével szerepével Ismeri az informatikai, kiberbiztonsági stratégia eszköztárát és annak alkalmazhatóságát. Képes olyan informatikai, kiberbiztonsági stratégiák megalkotására, amelyek segítik a kibertér fenyegetettségből eredő kockázatok csökkentését. A gyakorlatába képes beépíteni és alkalmazni a szakterületen folyó kutatások eredményeit.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: 1. Kovács László: Kiberbiztonság és -stratégia. Dialóg Campus, Budapest, 2018. 2. Oroszi Eszter Diána: Információbiztonsági stratégia és vezetés. Budapest: NKE, 2014. 3. Haig Zsolt: Információ- Társadalom- Biztonság, NKE Szolgáltató Kft., Budapest, 2015. Ajánlott irodalom: 1. Kovács László (2018): A kibertér védelme. Dialóg Campus, Budapest, 2018., ISBN 978-615-5889-63-9 (nyomtatott)ISBN 978-615-5889-64-6 (elektronikus).Ellis, Scott (2016): 2. The CSO Guide: The Chief Information Security Officer (CISO) Handbook. ISBN 978-1519090348.		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Magyar Sándor, PhD**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)		

A tantárgy címe: A kiberbiztonság jogi aspektusai az Európai Unióban	**Kód: HKDID3444**	**Kredit: 2**

Az órák típusa (előadás/szeminárium/konzultáció) **és a tanulási órák** (teljes munkaidős képzés/részmunkaidős képzés): 20/6

Ismeretek értékelése (vizsga/akadémiai jegy)**: Gyakorlat jegy**

A kurzus helye a tantervben (melyik félévben): 2-4. félév

Tantárgyi előkövetelmények *(ha van ilyen):* *angol nyelvtudás*

Tantárgy leírása:

A kurzus fő célja, hogy strukturált és átfogó ismereteket nyújtson az Európai Unió kiberbiztonsági szabályozási keretrendszeréről, beleértve a jelenlegi kihívásokat és trendeket. A hallgatók megismerkedhetnek a kiberbiztonsággal kapcsolatos legfontosabb EU-s jogalkotási és nem jogalkotási eszközökkel, amelyek segítenek megérteni a kiberbiztonsági kihívások kezeléséhez a jogszabályok eszközként való felhasználásának fókuszát, hatályát, céljait, tartalmát és korlátait. Megkülönböztetésre kerülnek a kiberbiztonsággal kapcsolatos egy vagy több probléma kezelésére szolgáló eszközök (pl. a hálózat- és információbiztonságról szóló irányelv), valamint az olyan ágazati fókuszú eszközök, amelyekben a biztonság a szabályozás szerves részét képezi, de nem elsődleges célja (pl. a távközlés vagy a fogyasztóvédelem). A jelenlegi keretrendszer alkalmazásának megvitatása, valamint az EU belső és külső politikái közötti kapcsolat kiemelése mellett új kezdeményezések és jogalkotási javaslatok kerülnek bemutatásra és elemzésre.

A tantárgy oktatási célja - kompetenciák:

Ismeretek: Ismeri az Európai Unió kiberbiztonsággal kapcsolatos szabályozási kereteit.

Képességek: Képes a kiberbiztonsággal kapcsolatos esetek vagy konkrét jogi problémák elemzésére.

Hozzáállás: Hozzáállását a jog szerepének megértése és elfogadása jellemzi a kiberbiztonság összetett területén, ezért munkája során igyekszik figyelembe venni ezt a szerepet.

Önállóság és felelősség: Önállóan és felelősségteljesen képes figyelembe venni a kiberbiztonság jogi szempontjait a gyakorlatban.

Kötelező olvasmányok:

Ramses A. Wessel, European law and cyberspace. In: Nicholas Tsagourias and Russell Buchan, Research Handbook on International Law and Cyberspace, Elgar Publishing, 2021, eISBN: 9781789904253, DOI: https://doi.org/10.4337/9781789904253

Vagelis Papakonstantinou, Cybersecurity as praxis and as a state: The EU law path towards acknowledgement of a new right to cybersecurity?, Computer Law & Security Review, Volume 44, 2022, 105653, ISSN 0267-3649, https://doi.org/10.1016/j.clsr.2022.105653.

Az előadásokon tárgyalt normatív anyagok (uniós irányelvek, rendeletek, közlemények stb.) a tanórán kerülnek megvitatásra.

Ajánlott olvasmányok

Agnes Kasper and Alexander Antonov, 'Towards Conceptualizing EU Cybersecurity Law' (2019) ZEI Discussion Paper C253;

Gloria González Fuster and Lina Jasmontaite, 'Cybersecurity Regulation in the European Union: The Digital, the Critical and Fundamental Rights', in M. Christen et al. (eds.), The Ethics of Cybersecurity, The International Library of Ethics, Law and Technology (Springer, 2020);

Faye F. Wang, 'Legislative Developments in Cybersecurity in the EU' (2020), 1 Amicus Curiae 2, 233-59.

Kurzus felelőse (név, beosztás, tudományos fokozat): Kasper Ágnes, Senior Lecturer, PhD.

Tantárgy neve: IoT rendszerek és megoldások a védelmi ágazatban	**Kódja: HKDID3445**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás nappali 20 / levelező 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A képzés célja, hogy teljes körű betekintést nyújtson az IoT és az IIoT eszközök és rendszerek védelmi ágazatban történő lehetséges alkalmazásaiba. A hallgatók megismerkednek a témához kapcsolódó alapvető biztonsági kérdésekkel, a lehetséges fenyegetésekkel és a különböző biztonsági megoldásokkal. Emellett elemzésre kerülnek azok a szabályozói körök, amelyek biztosítják a szükséges stratégiai irányokat és kereteket ezen eszközök és rendszerek védelméhez.

Kompetencia:

A képzést követően a doktorandusz képes lesz azonosítani a védelmi ágazatban alkalmazható eszközök és rendszerek vonatkozásában a potenciális fenyegetéseket, veszélyforrásokat, illetve meghatározni a legjobb védelmi megoldásokat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Kovács László: A kibertér védelme, Dialóg Campus Kiadó, 2018, ISBN 978-615-5889-63-9
- Török Bernát: Információ- és kiberbiztonság, Ludovika Egyetemi Kiadó, 2020
- Muha Lajos, Krasznay Csaba: Az elektronikus információs rendszerek biztonságának menedzselése, NKE, 2019
- Hamid Jahankhani, Stefan Kendzierskyj, Nishan Chelvachandran, Jaime Ibarra: Cyber Defence in the Age of AI, Smart Societies and Augmented Humanity, Springer Nature Switzerland AG, 2020, ISBN: 978-3-030-35746-7
- Tóth András: A digitális állam információbiztonsági kihívásai, Ludovika Egyetemi Kiadó, 2022, ISBN: 9789635317080

Ajánlott irodalom:

- Szádeczky Tamás: Az IT biztonság szabályozása, GlobeEdit, 2018, ISBN 978-620-2-48764-1
- Sabina Jeschke, Christian Brecher, Houbing Song, Danda B. Rawat: Industrial Internet of Things, Springer International Publishing Switzerland, 2017, ISBN: 978-3-319-42559-7
- Agus Kurniawan: Smart Internet of Things Projects, Packt Publishing Ltd. 2016, ISBN: 978-1786466518

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth András, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Tudományos kutatás a generatív mesterséges intelligencia korában**	**Kódja: HKDID3446**	**Kreditszáma:**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **nappali 20 / levelező 6**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A kurzus célja, hogy a hallgatók átfogó ismereteket szerezzenek a generatív mesterséges intelligencia tudományos kutatásban való alkalmazásáról, különös tekintettel az adatelemzésre, szimulációkra, predikciókra és új hipotézisek generálására. A képzés multidiszciplináris megközelítésben vizsgálja a technológia működési elveit, gyakorlati hasznosíthatóságát és tudományos publikációkban betöltött szerepét. Kiemelt figyelmet kapnak az etikai kérdéskörök, így a plágium, az adatmanipuláció és a valótlan eredmények problémája, elősegítve a generatív MI kritikai szemléletű, felelősségteljes és integritást megőrző alkalmazását.

Kompetencia:

A kurzus célja, hogy a hallgatók elmélyült ismereteket szerezzenek a generatív mesterséges intelligencia működéséről és tudományos kutatásokban betöltött szerepéről, különös tekintettel az adatelemzésre, szimulációkra, predikciókra és hipotézisgenerálásra. A képzés fejleszti a gyakorlati alkalmazási képességeket, valamint a technológia kritikai és etikai szempontú értékelését, külön hangsúlyt fektetve a tudományos integritás megőrzésére. A kurzust követően a hallgatók önállóan, felelősségteljesen képesek lesznek e technológia integrálására saját kutatásaikba.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom a generatív mesterséges intelligenciához:

1. Gill, Sukhpal Singh, és Rupinder Kaur. „ChatGPT: Vision and challenges”. Internet of Things and Cyber-Physical Systems 3 (2023. január 1.): 262–71. https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.05.004.
2. Cooper, G. Examining Science Education in ChatGPT: An Exploratory Study of Generative Artificial Intelligence. J Sci Educ Technol 32, 444–452 (2023). https://doi.org/10.1007/s10956-023-10039-y
3. Michel-Villarreal, Rosario, Eliseo Vilalta-Perdomo, David Ernesto Salinas-Navarro, Ricardo Thierry-Aguilera, and Flor Silvestre Gerardou. 2023. "Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT" *Education Sciences* 13, no. 9: 856. https://doi.org/10.3390/educsci13090856

Ajánlott irodalom (szemelvények):

1. „Privacy and Security Concerns in Generative AI: A Comprehensive Survey | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore”. Elérés 2024. június 18. https://ieeexplore.ieee.org/document/10478883.
2. Schreiber, Amir, és Ilan Schreiber. „Bridging knowledge gap: the contribution of employees’ awareness of AI cyber risks comprehensive program to reducing emerging AI digital threats”. Information & Computer Security ahead-of-print, sz. ahead-of-print (2024. január 1.). https://doi.org/10.1108/ICS-10-2023-0199.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Bányász Péter, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Saját csapatok nyomon követésének technikai megvalósításainak vizsgálata**	**Kódja: HKDID3447**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 20 / L: 6 óra**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a doktorandusz hallgatókkal a saját csapatok nyomon követésének technikai lehetőségeit. A különböző nemzetek által alkalmazott rendszerek bemutatásán túlmenően, azok komponenseinek mélyreható elemzése, úgymint a globális műholdas helymeghatározó rendszerek, kapcsolódó infokommunikációs és távközlési megoldások ismertetése. Betekintést nyújtani a doktorandusz hallgatók számára napjaink GNSS és erőkövetési alkalmazási trendjeibe. Lehetőség szerint valamilyen fejlesztési, rendszerintegrációs feladat kidolgozása, ezen eredmények publikálása.

A szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Kompetencia:

Elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása az erőkövetés területén, valamint tudományos publikálási gyakorlat megszerzése.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Károly K: Automatizált erőkövetési képesség megvalósításának lehetőségei a Magyar Honvédség híradó-informatikai rendszerében, (PhD értekezés) 2019, Budapest NKE
2. Gulyás Attila: Különleges műveleti erők vezetésének és irányításának támogatási aspektusai, (PhD értekezés) 2016, Budapest NKE

Ajánlott irodalom:

1. D. Larkin, M. Novitzky, J. Kim and C. M. Korpela, "ATAK Integration through ROS for Autonomous Air-ground Team," *2021 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS)*, Athens, Greece, 2021, pp. 1116-1122, doi: 10.1109/ICUAS51884.2021.9476676.
2. Munir, A.; Aved, A.; Blasch, E. Situational Awareness: Techniques, Challenges, and Prospects. AI 2022, 3, 55-77. https://doi.org/10.3390/ai3010005

A kötelező és ajánlott irodalmak folyamatosan frissítve kerülnek meghatározásra figyelembe véve a Magyar Honvédségnek a témához kapcsolódó eredményeit, fejlesztéseit és terveit, valamint a NATO tagállamok hadseregeinek rendelkezésre álló irodalmait.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Károly Krisztián, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) -

Tantárgy neve: **Környezetvédelem és környezetbiztonság**	Kódja: **HKDID4102**	Kreditszáma: 6

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 60 óra előadás, Levelező: 20 óra előadás,

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: Környezetvédelem és környezetgazdálkodás. Ökológia, ökoszisztémák. A környezetvédelem szabályozási rendszere, a környezetvédelmi törvény. Környezetvédelem és környezetbiztonság. A NATO környezetvédelmi elvei. Levegőtisztaság védelem. Vízvédelem. Talajvédelem. Hulladékkezelés. Elektromágneses hullámok, zaj és rezgés elleni védelem. Környezetvédelem a katonai tevékenységben.

Kompetencia: A környezetvédelem alapelveinek, feladatainak, módszereinek részletes ismerete. A környezetbiztonsági kihívások legfontosabb globális, regionális és hazai vonatkozásainak ismerete.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Rita Floyd, Richard A. Matthew: Environmental Security: Approaches and Issues, Routledge, 2013. ISBN 978-041-5538-99-2
2. Dr. Halász László, Dr. Földi László: Környezetbiztonság, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Budapest, 2014. ISBN 978-615-5305-97-9,

Ajánlott irodalom:

1. Földi L., Halász L.: Környezetbiztonság, Complex Kiadó (Kiskönyvtár a biztonságról, ISSN 2060-8047, 2009 Budapest, ISBN: 978-963-295-020-4,
2. Dr. Halász László, Dr. Földi László: Környezetvédelem II, ZMNE, 2007. URL cím: https://olibx.zmne.hu/cgi-olib91/w207.bat?session=457078106&infile=&sobj=5766&cgimime=text/html
3. Dr. Halász László, Földi László: Környezetvédelem-Környezetbiztonság, ZMNE, 2001. URL cím: https://olibx.zmne.hu/cgi-olib91/w207.bat?session=338479427&infile=&sobj=6160&cgimime=text/html

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. dr. Földi László e. tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Dr. Halász László, professzor emeritus

Tantárgy neve: **Kémiai biztonság**	**Kódja:HKDID4105**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: 60 óra előadás, Levelező: 20 óra előadás,		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **-**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A kémiai biztonság definíciója, A kémiai biztonsági törvény, a kémiai biztonság nemzeti programja. A kémiai kockázatértékelés és kockázat kezelés. A veszélyességi kategóriák, bejelentési kötelezettségek. Az EU REACH szabályozási rendszere és annak hazai alkalmazása. A GHS/CLP rendeletek figyelembevétele.

Kompetencia: A tárgy ismeretanyaga lehetővé teszi a vegyi anyagok biztonságos kezelésének elsajátítását.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. A kémiai biztonsági törvény (2000. évi XXV. törvény)
2. Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), EC No 1907/2006.
3. CLP Regulation (for "Classification, Labelling and Packaging"), EC No 1272/2008

Ajánlott irodalom:

1. Schuhtár E., Gáspárné Boda M., stb.: REACH a gyakorlatban, Bp 2007
2. Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals (GHS), United Nations Economic Commission for Europe, http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev05/05files_e.html

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. dr. Földi László e. tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Dr. Halász László, professzor emeritus

Tantárgy neve: A védelmi tevékenység környezetvédelmi aspektusai	**Kódja: HKDID4107**	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: 60/20 ó.: **előadás 20/6 ó. Gyak:40/14 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Ismeretanyag:

Napjaink környezetkárosító hatásai és az ellenük való védelem területei, szabályai, feladatai; A védelmi tevékenység területei, fajtái, feladatai, a védelem komplex rendszere és a környezetvédelem összefüggései;

A védelmi és szolgáltatói feladatok ellátásával összefüggő környezetvédelmi szabályok, eljárások és módszerek;

A katasztrófavédelem, a katonai műveletek és egyéb védelmi tevékenység környezetkárosító hatásai és az azok csökkentését segítő eljárások, módszerek és eszközök. A fenntartható védelem.

Kompetenciák:

A hallgatók ismerik és biztonsággal használják a környezetvédelem és a környezetbiztonság alapfogalmait, ismerik a hazai és nemzetközi dokumentumait és napjaink környezeti biztonságát befolyásoló veszélyeket és veszélyforrásokat.
Képesek a védelmi tevékenységgel összefüggő környezeti veszélyek azonosítására, a környezetkárosodást csökkentő feladatok tervezésére, szervezésére és a végrehajtás koordinálására. Képesek azonosítani a környezetbiztonság és a katasztrófavédelem, a katonai védelem és egyéb védelmi terület kapcsolódási pontjait, a környezettudatos védelmi tevékenység elveit, követelményeit, valamint a környezetkárosítás elkerülésének és felszámolásának lehetséges módjait. Értik az átfogó megközelítés szükségességét, képesek a védelmi tevékenység környezetvédelmi kockázatainak azonosítására, a megelőzés feladatainak tervezésére.

Kötelező irodalom:

1. *A környezetvédelem fejlődése, környezetvédelmi elvek, modellek. Ökológiai alapfogalmak, ökoszisztémák.* http://www.kfk.hu/kornyezet/kornyved.pdf (2021.04.16)
2. Lakatos Péter, Nyitrai Mihály: A katasztrófavédelem karbonlábnyoma. *Hadtudomány,* elektronikus lapszám, 2018. 63-80.
3. Zólyomi Géza: A tűzoltási módok környezetvédelmi hatása. *Hadmérnök,* III. évfolyam 1. szám. 2008. március, 70-87.
4. Szoboszlay Sándor: *Katonai tevékenységek során a talajba és a talajvízbe kerülő szénhidrogén szennyezések kármentesítésének környezetbiztonsági követelményei.* (PhD értekezés). Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2003;
5. Oláh János, Földi László: Aktuális környezetvédelmi feladatok a honvédelmi ágazatban. *Hadmérnök*, III. Évfolyam 4. szám, 2008. december, 22-43.
6. Földi László, Padányi József: *Környezetbiztonsági kihívások a haderők számára*. In: Gőcze, István (szerk.): Az egyházak és a katonai erők előtt álló kihívások, az együttműködés lehetőségei. Magyarországi Egyházak Ökumenikus Tanácsa (MEÖT), Budapest, 2021. 49-60.

Ajánlott irodalom:

1. Holndonner Hermann: A katonai hírszerzés szerepe a műveleti terület ökológiai szempontú hatásainak értékelésében. *Hadtudományi Szemle*, 2017. X. évfolyam 3. szám. 43-62.
2. Muzsnay Csaba: Az atombomba robbantások által kiváltott globális éghajlatváltozásról *Műszaki Szemle,* 2011. 56. szám, 21-28. o.
3. Föld Napja Alapítvány: *Hadseregek és a környezet.* http://fna.hu/sites/default/files/Hadseregek_es_a_kornyezet.pdf (letöltve: 2018.03.25.)
4. Hornyacsek Júlia (szerk.): *A környezetvédelem speciális kérdései.* Digitanart Studió: DAS Kv. Budapest, 2020. ISBN: 978-615-5716-33-1
5. Dr. Renáta Urbanová - Ing. Josef Navrátil, CSc. - Doc. Ing. Josef Kellner: *A katonai*

tevékenységek növényekre gyakorolt hatása a gyakorlótereken;
http://archiv.uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2003/vv120103.html
6. Hornyacsek Júlia: A biztonságunkat veszélyeztető tényezők, és a katasztrófák elleni védekezés átfogó megközelítése. *Hadmérnök*, 2017/1. 67-89.
7. STANAG 7141 (AJEPP-4) Edition 6, Joint NATO Doctrine for Environmental Protection during NATO lead Operations and Exercises, NSA, 2014.; MC 469/1 NATO Military Principles and Policies for Environmental Protection (EP), NATO MC, 2019.
8. Kretz András: Környezetszennyezés és talajtisztítási megoldások a volt szovjet laktanyák területén. *Hadmérnök*, XII. Évfolyam 1. különszám, 2017. július 27-43.

Tantárgy felelőse: Dr. habil. Hornyacsek Júlia (PhD)

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Tóth Rudolf (PhD)

Tantárgy neve: **Környezeti Radiológia**	Kódja: **HKDID4108**	Kreditszáma: 6

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 60 óra előadás, Levelező: 20 óra előadás,

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: a környezeti radiológia témája a bioszférában megjelenő, a természetben előforduló radioaktív anyagok (NORM) és a technológiailag továbbfejlesztett, természetben előforduló radioaktív anyagok (TENORM), illetve mesterséges radioaktív izotópok természetes környezetünkkel való kapcsolata.

A tantárgy alapismereteket nyújt a környezetünkben jelenlévő NORM és TENORM anyagok megjelenéséről, viselkedéséről, a TENORM anyagoknak, valamint a mesterséges izotópoknak és az „emberi lábnyom ” kapcsolatáról, illetve a téma tudományos kutatásában alkalmazott nukleáris és vegyi méréstechnikáról, adatfeldolgozási módszerekről.

Kompetencia:

A hallgató átfogó képet kap a környezetünkben jelenlévő radioaktív anyagok és az ökoszisztéma kapcsolatáról esetleges kölcsönhatásairól, a civilizációs hatásokról és a vizsgálati módszerekről. A hallgató a tantárgy elsajátítása után képes lesz a környezeti sugárzási teret meghatározó izotópok, azok kölcsönhatásainak elméleti és gyakorlati úton történő vizsgálatára, elemzésére.

Kötelező irodalom:
A kötelező irodalom kizárólag a témát kutatni kívánó hallgató témájának a függvényében kerül meghatározásra

Ajánlott irodalom:

1. F. Ward Whicker, Ph.D.; Vincent Schultz, Ph.D.: Radioecology: Nuclear Energy and the Environment; Library of Congress Cataloging in Publication Data, 1982 by CRC Press, Inc., ISBN 0-8493-5353-X https://hwbdocuments.env.nm.gov/Los%20Alamos%20National%20Labs/TA%2021/10462.pdf
2. Kanyár Béla - Béres Csilla -Somlai János - Szabó S. András : Radioökológia és környezeti sugárvédelem, VE, Veszprém, 2000
3. Földi László, Halász László: Környezetbiztonság, Complex Kiadó, 2009 Budapest, p 419, ISBN: 978-963-295-020-4

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csurgai József, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: ABV fegyverek	**Kódja: HKDID4201**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: (ea**.** /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás****:* 30/10 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***2-4. fv.***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tömegpusztító fegyverek jellemzése. Nukleáris fegyver típusok és hatásuk. Vegyi fegyverek és hatásuk. Biológiai fegyverek jellemzése. Radiológiai diszperziós fegyverek. Az ABV védelem területei, egyéni védelem, kollektív védelem, ABV felderítés, ABV mentesítés.

Kompetencia:

Alapismereteket elsajátítása az ABV fegyverek felépítéséről, hatásaikról, és a védekezés lehetőségeiről.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Földi László: Current status of chemical and biological weapons' development, trends, possibilities and prospects HADMÉRNÖK 10 : 4 pp. 75-85. , 11 p. (2015)
- Halász L, Grósz Z.: ABV védelem, Zrínyi, Egyetemi jegyzet, Bp., 2003
- ABV (CBRN) védelmi alapismeretek in: Honvédelmi Ismeretek egyetemi digitális tananyag, önálló fejezet, ZMNE 2011. http://193.224.76.12:8080/apex/f?p=101:4:3274801670262233::NO::P4_XAKTFEJ:61
- Berek Tamás: ABV (CBRN) tűzszerészcsoport, mint a biztonsági kihívásokra adott válaszlépés 2016. Bolyai Szemle, XXV. évf. 4. szám, ISSN: 1416-1443 22-34. p. http://uni-nke.hu/uploads/media_items/bolyai-szemle-2016-04.original.pdf
- Rezső Pellérdi - Tamás Berek: Redifining the CBRN risk assessment, AARMS - 2009 Vol 8. Issue12, pp. 159-172., 2009.

Ajánlott irodalom:

- Halász L, Lukács V: Idegmérgek késői hatásai,, HADMÉRNÖK 7: (3) pp. 50-59.
- Berek Tamás – Pellérdi Rezső: ABV (CBRN) kihívásokra adott válaszlépések az EU-ban 2011. Bolyai Szemle XX. évf. 2. szám, ISSN: 1416-1443
- Berek Tamás: Védőruha élettani hatásának egyes jellemzői az ABV (CBRN) tűzszerész csoport műveletei során Műszaki Katonai Közlöny XXVII. évfolyam, 2017.3. szám 139-251 p. ISSN 2063-4986 http://www.hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/PDF_2017_3sz/2017_3sz.pdf
- Halász L - Remetei D.: A közösségi közlekedés sérülékenységének elemzése bioterrorista támadás esetén: A katasztrófavédelem és az egészségügy szerepe
- HADMÉRNÖK 6 : 2 pp. 301-313. , 13 p. (2011)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Berek Tamás (PhD) egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Halász László, professzor emeritus, DSc

Tantárgy neve: **Mérgezőanyag kémia**	Kódja: **HKDID4202**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: Toxicitási alapfogalmak. A vegyi fegyverek hatóanyagai. Idegmérgek (foszforsavészterek, szerves karbamátok, erősen toxikus növényvédőszerek, biner idegmérgek). Bőrmérgek (halogénezett tioéterek, nitrogénmustárok, luizit és homológjai) Fojtó hatású mérgező anyagok. Általános hatású mérgező anyagok Nem halálos hatású mérgező harcanyagok (pszichotoxikus anyagok, ingerlő harcanyagok). Herbicidek. Toxinok.

Kompetencia: Alap ismeretek elsajátítása a mérgező harcanyagok kémiai felépítéséről, előállításáról, kémiai reakciókról, fizikai-kémiai tulajdonságaikról, hatásmechanizmusukról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr Timothy T. Marrs (Editor), Robert L. Maynard (Editor), Frederick Sidell (Editor): Chemical Warfare Agents: Toxicology and Treatment, 2007, ISBN-13: 978-0470013595
2. Halász L, Nagy K,: Mérgező anyagok kémiája, Zrínyi, Budapest, 2001.
3. Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on Their Destruction (CWC), http://www.opcw.org/chemical-weapons-convention/

Ajánlott irodalom:

1. Sebők Elek: Mérgező harcanyagok és analitikájuk, Magyar Néphadsereg, 1968.
2. Richardt, Andre (2013), CBRN Protection: Managing the Threat of Chemical, Biological, Radioactive and Nuclear Weapons, Germany: Wiley-VCH Verlag & Co., ISBN 978-3-527-32413-2.
3. Stöhr, Ralf (Hrsg.)(1977): Chemische Kampfstoffe und Schutz vor chemischen Kampfstoffen, Berlin(-Ost), Militärverlag der DDR.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. dr. Földi László e. tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Dr. Halász László, professzor emeritus

Tantárgy neve: **Radioökológia**	Kódja: **HKDID4206**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: a radioökológia a bioszféra elemeire gyakorolt káros sugárhatásokkal (radioaktív sugárzás) foglalkozó ökológiai tudományág.

A tantárgy alapismereteket nyújt a környezetünkben jelenlévő radioaktív anyagok feltérképezésének módszereiről, azok hatásáról. Áttekintést ad a nukleáris emisszió és imisszió mértékéről, ellenőrzéséről és a lakosságra gyakorolt hatásáról különböző nukleáris létesítmények esetében. Áttekinti a hazai nukleáris környezetvédelem helyzetét, különös tekintettel a paksi atomerőműre.

Kompetencia:

A hallgató átfogó képet kap a nukleáris környezetvédelem hazai helyzetéről és képes lesz a sugárhelyzet értékelésére.

Kötelező irodalom:

1. F. Ward Whicker, Ph.D.; Vincent Schultz, Ph.D.: Radioecology: Nuclear Energy and the Environment; Library of Congress Cataloging in Publication Data, 1982 by CRC Press, Inc., ISBN 0-8493-5353-X https://hwbdocuments.env.nm.gov/Los%20Alamos%20National%20Labs/TA%2021/10462.pdf
2. Kanyár Béla - Béres Csilla -Somlai János - Szabó S. András : Radioökológia és környezeti sugárvédelem, VE, Veszprém, 2000
3. Földi László, Halász László: Környezetbiztonság, Complex Kiadó, 2009 Budapest, p 419, ISBN: 978-963-295-020-4

Ajánlott irodalom:

Megjegyzés: az ajánlott irodalom kizárólag a témát kutatni kívánó hallgató témájának a függvényében kerül meghatározásra

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csurgai József, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A tömegpusztító fegyverek elterjedésének megakadályozása**	Kódja: **HKDID4208**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: Az atom, vegyi és biológiai fegyverek történeti kialakulása napjainkig. Az ABV fegyverek proliferációjának aktuális problémái. Non-proliferációs nemzetközi egyezmények, szervezetek felépítése, működése. Hazai és nemzetközi kötelezettségeink, feladataink bemutatása. Fegyverzetellenőrzési missziók.

Kompetencia:. A hallgatók megismerik az atom, vegyi és biológiai fegyverek proliferációjának aktuális problémáit. Megtanulják a non-proliferációs nemzetközi egyezmények tartalmát, a szervezetek feladatait, a Magyar Köztársaság hazai és nemzetközi kötelezettségeinek részleteit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Halász László - Grósz Zoltán: ABV védelem, ZMNE, 2000.
2. Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on Their Destruction (CWC), http://www.opcw.org/chemical-weapons-convention
3. Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on Their Destruction, Signed at London, Moscow and Washington on 10 April 1972. Entered into force on 26 March 1975.

Ajánlott irodalom:

1. Richardt, Andre (2013), CBRN Protection: Managing the Threat of Chemical, Biological, Radioactive and Nuclear Weapons, Germany: Wiley-VCH Verlag & Co., ISBN 978-3-527-32413-2.
2. http://www.iaea.org
3. http://www.ctbto.org
4. http://www.unmovic.org

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. dr. Földi László e. tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) -

Tantárgy neve: **Környezetgazdálkodás**	Kódja: **HKDID4210**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: A tantárgy célja bemutatni a természeti erőforrások károsodását, a levegő, a vizek, az élővilág állapota és védelme tekintetében milyen preventív lokális és globális intézkedések megtétele szükséges. Megismertetni a környezetvédelmi menedzsment elveit.

Kompetencia:. A hallgatók elsajátítják, hogy a föld állapota és védelme, a táj védelme hogyan, milyen módszerekkel érhető el a gazdasági tevékenység, a katonai tevékenység környezetkárosító hatásaival szemben.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Chris Barrow: Environmental Management for Sustainable Development, Routledge, 2006. ISBN-13: 978-0415365352
2. Gwendolyn Burke, Ben Ramnarine Singh, Louis Theodore: Handbook of Environmental Management and Technology, Wiley-Interscience; 2012. ISBN-13: 978-0471722373

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Sántha Attila: Környezetgazdálkodás, Tankönyvkiadó, Bp. 1996
2. Földi L., Halász L.: Környezetbiztonság, Complex Kiadó (Kiskönyvtár a biztonságról, ISSN 2060-8047, 2009 Budapest, ISBN: 978-963-295-020-4,

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. dr. Földi László e. tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) -

Tantárgy neve: **Természetvédelem**	Kódja: **HKDID4211**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: A természetvédelem, környezetvédelem összefüggései. A természetvédelem története. A természetvédelem szervezeti felépítése. A természetvédelem törvényi szabályozása. Nemzetközi természetvédelmi szervezetek és egyezmények. A természetvédelem szabályozása az Európai Unióban. A természetvédelmi értékek kategóriái. Természetvédelmi értékelési rendszerek

Kompetencia:. A tárgy ismeretanyaga lehetővé teszi a természetvédelemi ismeretanyag gyakorlati alkalmazását.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. KERÉNYI A.: Európa természet- és környezetvédelme; Budapest; Nemzeti Tankönyvkiadó; 2003.
2. Peter Bromley: Nature Conservation in Europe: Policy and Practice, Taylor & Francis, 2012. ISBN 978-113-5158-5-90

Ajánlott irodalom:

1. Halász L., Földi L. Környezetvédelem, Környezetbiztonság, Zrínyi, 2001.
2. Földi L., Halász L.: Környezetbiztonság, Complex Kiadó (Kiskönyvtár a biztonságról, ISSN 2060-8047, 2009 Budapest, ISBN: 978-963-295-020-4,

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. dr. Földi László egy. tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) -

Tantárgy neve: **Tömegpusztító fegyverek ellenőrzésének és megsemmisítésének technológiái**	Kódja: **HKDID4215**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: A meglévő fegyverzetek megsemmisítésével kapcsolatos műszaki és technikai kérdések. Alkalmazott illetve kifejleszthető megsemmisítési technológiák.

Kompetencia:. A hallgatók megismerik az atom, vegyi és biológiai fegyverekkel kapcsolatos non-proliferációs illetve fegyverzetkorlátozási nemzetközi egyezményekből adódó kötelezettségeket, a tömegpusztítófegyver-készletek felderítésével és felmérésével kapcsolatos feladatokat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Richardt, Andre (2013), CBRN Protection: Managing the Threat of Chemical, Biological, Radioactive and Nuclear Weapons, Germany: Wiley-VCH Verlag & Co., ISBN 978-3-527-32413-2.
2. Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on Their Destruction (CWC), http://www.opcw.org/chemical-weapons-convention/
3. Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on Their Destruction, Signed at London, Moscow and Washington on 10 April 1972. Entered into force on 26 March 1975.

Ajánlott irodalom:

1. Halász László - Grósz Zoltán: ABV védelem, ZMNE, 2000.
2. http://www.iaea.org
3. http://www.ctbto.org
4. http://www.unmovic.org

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. dr. Földi László e. tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) **Dr. Csurgai József, PhD.**

Tantárgy neve: **Magyarország területe ABV veszélyeztetettségének elemzése**	Kódja: **HKDID4216**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag:

A Magyar Köztársaság veszélyeztetettségének potenciális forrásai az atomerőművek és vegyi üzemek vizsgálata. A hazai és a külföldi atomerőművek összehasonlító értékelése.

Radioaktív hulladékok mentesítése, tárolásának hazai lehetőségei. Vegyi üzemek, mint potenciális veszélyforrások Magyarországon. Veszélyes anyagok szállításának kockázati elemzése. A Magyar Köztársaság sajátos meteorológiai helyzetének vizsgálata az ABV szennyezések terjedése értékeléséhez.

Kompetencia:

A hallgató átfogó képet kap a Magyar Köztársaság területén lévő veszélyes ipari létesítményekről és képes lesz a baleseti vegyi- és sugárhelyzet értékelésére.

Kötelező irodalom:

1. Csurgai József: „A Magyar Honvédségben alkalmazott sugárhelyzet prognosztizálási és értékelési eljárások továbbfejlesztése számítógépes megvalósítással.”, 2-7. oldal. Haditechnika (ISSN: 0230-6891) 2000/1. szám.
2. Solymosi József, Halász László, Benesóczky Imre, Svendor György, Nagy Károly, Oravecz István, Herendi Dezső, Obert Ferenc: ABV védelem diverziói és gyakorlati tennivalói, Budapest: VIK Kht., 2003.
3. Erdős József, Pintér István, Solymosi József: Magyar ABV védelmi technikai almanach, Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, 2003. 285 p.

Ajánlott irodalom:

Megjegyzés: az ajánlott irodalom kizárólag a témát kutatni kívánó hallgató témájának a függvényében kerül meghatározásra

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csurgai József, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Környezetkémia	**Kódja: HKDID4217**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10.ó. …….Gyak……ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): K

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A környezetkémia tárgya, jellemzése, jelentősége és helye a környezettudomány területén. Segédtudományok. Ajánlott magyar és angol nyelvű irodalom, valamint Internetes lapok. Alapfogalmak rögzítése. Ökológiai rendszer. Növekedési modellek. A környezetszennyezés, környezetetika.
2. A Nap mint energiaforrás. Sugárzásátvitel. A napsugárzás és földi hősugárzás energiaspektruma és térbeli eloszlása a Földön. Üvegházhatás. A Föld energiamérlege. Globális áramlások.
3. A légköri aeroszol. Kémiai összetétel. Elsődleges és másodlagos részecskék. Egészségügyi hatások.
4. A víz kémiai és környezeti jellemzése. A hidroszféra összetevői, óceánok és édesvizek. Csapadékvíz. Veszélyes hulladékok, hulladékkezelés elvei.
4. Talajszennyezés és remediáció. Radioaktív anyagok a környezetben. Nukleáris hulladék és a radon.
5. Környezetvédelmi szabályozás hazánkban és az Európai Unióban. Nemzeti környezetvédelmi program.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Halász L – Nagy K: Mérgező anyagok kémiája, Egyetemi jegyzet, ZMNE, 2001.
- Halász L – Földi L: Környezetvédelem, környezetbiztonság, Egyetemi jegyzet, ZMNE, 2001.
- Környezetmérnöki Tudástár, Sorozat szerkesztő: Dr. Domokos Endre, 14. kötet, **Sugárvédelem,** Szerkesztő: Dr. Somlai János, http://mkweb.uni-pannon.hu/tudastar/anyagok/14-sugvedelem.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csurgai József PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A kockázatelemzés matematikai módszerei**	Kódja: **HKDID4221**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: Valószínűségszámítás és a statisztika alapjai, HAZOP módszer, előzetes veszélyanalízis, hibafa analízis, fuzzy logika alapjai.

Kompetencia: Alap ismeretek elsajátítása a műveleti kockázatkezelés alapfogalmaival, folyamatával, kockázat becslés lépéseivel, matematikai modellezésével..

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:
A kötelező irodalom a hallgató témájának függvényében kerül meghatározásra

Ajánlott irodalom:

1. Fazekas István: Valószínűségszámítás http://www.inf.unideb.hu/valseg/JEGYZET/valseg/
2. Zemankovicsné dr. Hunkár Márta és dr. Józsa Sándor /szerkesztett/: Alkalmazott matematika II. Valószínűségszámítás Pannon Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, 2007.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csurgai József, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Talajremediáció környezetbiztonsága	Kódja: **HKDID4225**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra Levelező: 10 óra

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: A földtani közeg és a felszín alatti víz védelmére vonatkozó jogi szabályozás. A szervetlen- és szerves szennyező anyagok terjedési- és egészség kockázatainak összefoglalása a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet alapján. Szennyeződés érzékenységi kategóriák, lokális vizsgálatok szerepe a remediációban. A tényfeltárás, a beavatkozás és a kármentesítési monitoring kapcsolatrendszere. Humánegészségügyi-, környezeti- és ökológiai kockázatokon, területhasználaton és költség-haszon elemzésen alapuló kármentesítési célállapot határérték meghatározás. A mikrobiális bioremedició, a fitoremediáció, a fizikai-kémiai eljárások környezetbiztonsága. (Talajmosás, talajlevegőztetés, talajlevegő elszívás, kémiai kivonás, extrakció, oxidáció-redukció, elválasztás-szeparáció, megszilárdítás, stabilizálás, aktív szenes szűrés, ioncsere, kicsapatás, szigeteléses eljárások, UV- oxidáció, katalitikus oxidáció, égetés, pirolízis, termikus deszorpció, gázok-és gőzök tisztítása.) A bio- és ökoterrorizmus környezeti-, mezőgazdasági- és élelmiszeripari vonatkozásai. A remediáció környezetbiztonsági monitoringja, öntisztulási kritériumok.

Kompetencia: A földtani közeg és a felszín alatti víz tisztaságának megőrzését szolgáló jogszabályok értelmezése, a biológiai-, a fizikai- és kémiai talaj-talajvíz tisztítási technológiák helyes alkalmazásának és alkalmazhatósági korlátainak környezetbiztonsági szempontú megismerése, az ismeretek gyakorlati és PhD disszertációban való felhasználási képessége.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom: Szoboszlay S., Kriszt B., Bubonyi M., Perényi M. (2006): Környezeti elemek védelme II. Egyetemi jegyzet, SZIE, MKK kijelölt részei, frissített írásos kiegészítésekkel, tanórákon kiosztva.

Szoboszlay, S és Kriszt B. (2014): Környezeti elemek védelme, Egyetemi jegyzet. SZIE, MKK, ISBN 978-963-269-401-6, kijelölt részei.

Ajánlott irodalom:

Mac Berthouex, P. and Brown, L.C. (2017): Pollution Prevention and Control: Part I and II. e-book. Tanórán megbeszélt fejezetei.

A. Duarte, A. Cachada & T. Rocha-Santos(2018): Soil Pollution: From Monitoring to Remediation. Academic Press, 312 p. ISBN 978-0-12-849873-6.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szoboszlay Sándor, PhD, egyetemi docens** (SZIE, Környezetbiztonsági és Környezettoxikológiai Tanszék)

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A külszolgálatra vezényelt állomány szűrővizsgálatai és missziós eü. biztosítása**	Kódja: **HKDID4226**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag: A külszolgálatra vezényelt állomány egészségi állapotának, a kialakuló problémáknak a megoldása. A célzott, átfogó alkalmassági vizsgálatok sajátosságainak megismertetése. Az egészségkárosító rizikófaktorok elemzése, az így nyert eredményeknek elemzése. A szerzett gyakorlati tapasztalatok alapján új megfigyelési és vizsgálati módszerek kidolgozása, folyamatos megújítása. Szűrővizsgálatok és missziós egészségbiztosítás gyakorlata a NATO-ban.

Kompetencia:. A hallgatók megismerik a célzott, átfogó alkalmassági vizsgálatok sajátosságait. Képesek lesznek az egészségkárosító rizikófaktoroknak elemzésére és az utólagos értékelésből levont tanulságok értékelésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Szalka András – Timár László – Ludwig Endre – Mészner Zsófia: Infektológia, Medicina Könyvkiadó Rt., – Budapest 2005
2. Tim Mitchell – Cameron Kennedy: Bőrbetegségek, Edinburgh London New York Oxford Philadelphia St Louis Sydney Toronto 2006
3. Gyógyszer kompendium, MedMedia Informatika Kft. 2004
4. Juhász Ferenc: Irányelvek a funkcióképesség, a fogyatékosság és a megváltozott munkaképesség véleményezéséhez, Budapest 2004

Ajánlott irodalom:

1. Csermely Miklós: A fizioterápia kézikönyve, White Golden Book, Budapest 2004
2. Bálint – Bender: A fizioterápia elmélete és gyakorlata, Springer 1995
3. Mesko Éva: Vascularis medicina, Therapia Kiadó 2004
4. Huszár Ilona – Kullmann Lajos – Tringer László: A rehabilitáció gyakorlata, Medicina Kiadó, Budapest 2000

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. dr. Kóródi Gyula egy. tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) -

Tantárgy neve: Vízgazdálkodás és éghajlatváltozás összefüggései	Kódja: **HKDID4235**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 30/10, Gyak: 0

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Az éghajlatváltozás következményei, hatásai a vízgazdálkodásra. Környezettudatos vízgazdálkodás. A víz felhasználási lehetőségei, korlátai. Vízfelhasználás csökkentésének módjai. Vízgazdálkodás extrém esetekben. A víztisztítás és újrafelhasználás lehetőségei. Az éghajlatváltozás okozta vízkár-elhárítási feladatok, hatékony vízelvezetési eljárások. Vízkárelhárítás tervezési lehetőségei.

Kompetencia: A hallgatói állományt megismertetni az éghajlatváltozás vízgazdálkodásra gyakorolt hatásaival, a környezettudatos vízgazdálkodás alapjaival, a takarékos vízfelhasználás lehetőségeivel. A kurzus elvégzése után legyenek képesek a vízgazdálkodás tárgykörébe eső intézményi problémák kezelésére, önálló megoldására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Kuti Rajmund: Időjárási extrémitások és a vízbázisok védelmének összefüggései, In: Földi László; Hegedűs Hajnalka (szerk.) Adaptációs lehetőségek az éghajlatváltozás következményeihez a közszolgálat területén, Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, (2019) pp. 501-548. 48 p.
- Kaluzsa Anikó, Kuti Rajmund, Berek Tamás: Biztonsági szempontok a vízellátásban, MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY 28: 2 pp. 307-316. 10 p. (2018) URL cím: https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/1673/983
- Vermes László: Vízgazdálkodás, Szaktudás Kiadó Ház Zrt. Budapest, 2001. 396 oldal, ISBN 9789-6397-36757

Ajánlott irodalom:

- Kuti Rajmund: A globális felmelegedés hatására kialakuló szélsőséges időjárási jelenségek megjelenési formái és következményei Magyarországon, In: Földi László; Hegedűs Hajnalka (szerk.) Adaptációs lehetőségek az éghajlatváltozás következményeihez a közszolgálat területén, Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2019) 813 p. pp. 413-428. 16 p.
- Rajmund Kuti – László Földi: Extreme weather phenomena 2. The Process of Remediation, Hadmérnök, IX. Évfolyam 2. szám, pp. 250-256. (2014) ISSN 1788 1919. URL cím: http://hadmernok.hu/142_23_foldil_kr.pdf
- Kuti Rajmund: Intézkedési program belvíz-védekezési munkálatokhoz, Védelem Online: Tűz-és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár, 67, pp 1-12. 2007, URL cím: http://www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan67.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. Kuti Rajmund PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Vízbiztonság	**Kódja: HKDID4237**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: (ea. /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás:*** 30/10 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***2-4. fv.***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Vízkészletek, vízigények megoszlása. A víz, mint környezeti elem állapotértékelési szempontjai. A vízgazdálkodás környezetbiztonsági kockázatai. A fenntartható vízhasználat gyakorlata. Az ivóvízbeszerzés lehetőségeit korlátozó mennyiségi kockázati tényezők. Vízhiány konfliktusok hatásai. Az ivóvízhiány hatásai. A vízkészleteket fenyegető tényezők. Mennyiségi-, minőségi kockázati tényezők. Radiológiai eredetű kockázati tényezők. Fizikai eredetű kockázati tényezők. Kémiai eredetű környezetbiztonsági kockázati tényezők. Biológiai eredetű kockázati tényezők. Hazai ivóvíz szolgáltatás főbb vízminőségi kockázatai. Az ivóvízbázis-védelem célja, jogi alapjai. Vízbázisokat fenyegető tényezők. Ivóvízellátás mint kritikus infrastruktúra elem védelmének követelményei. A vízhasználat hazánkban, mint a fenntartható fejlődés indikátora. A vízellátó rendszer fő jellemzőinek felmérése. Vízelosztás veszélyeinek azonosítása.

Kompetencia:

A hazai vízellátás víztermelés szempontjából kritikus elemeinek ismerete. Víznyerőhelyek, nyersvíz-források veszélyeztetettségének, a vízkivétel és szállítás, vízkezelés, elosztóhálózat és víztárolás problémáinak, a vízbiztonsági tervezés szerepének ismerete a fenntartható vízgazdálkodásban.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Földi László–Halász László: Környezetbiztonság, Complex Kiadó Kft., Budapest, 2009.
- Halász László: Lakossági vízellátás, hazai ivóvíz-minőségi problémák, korszerű víztisztítás In:Csengeri János; Krajnc Zoltán (szerk.) A hadtudomány és a hadviselés komplexitása a XXI. században. 288 p. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2015. pp. 74-87. (ISBN:978-615-5527-47-0)
- Dr. Halász László – Dr. Földi László: Környezetbiztonság NKE 2014.
- Berek Tamás: A vízbiztonsági tervezés szerepe a fenntartható vízgazdálkodásban Műszaki Katonai Közlöny XXVI. évfolyam, 2016. 2. szám 32-48 p. ISSN 2063-4986 http://www.hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/PDF_2016_2sz/mkk_2016_2sz.pdfBerek Tamás - Dávidovits Zsuzsanna: Vízbizonsági terv szerepe az ivóvízellátás biztonsági rendszerében 2012. Hadmérnök http://hadmernok.hu/2012_3_davidovits_berek2.pdf

Ajánlott irodalom:

- Halász László-Földi László: Környezetvédelem II, ZMNE 2008.
- Vincze, A., Nagy, L. GY., Solymosi, J.: Gyors módszer természetes vizek 90-Sr

radioaktív koncentrációjának meghatározására.. Magyar Kémiai Folyóirat (1994).
- Berek Tamás-Dénes Kálmán: Vízbázisok védelme különös tekintettel a katonai táborok vízellátására Műszaki Katonai Közlöny XXV. évfolyam, 2015. 1. szám http://www.hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/PDF_2015_1sz/osszesen2015_1sz.pdf
- Berek Tamás - Dénes Kálmán - Dávidovits Zsuzsanna: Vízbiztonsági terv a katonai táborok vízellátásának rendszerében, Hadmérnök X. Évfolyam 2. szám - 2015. június 108-121 p. ISSN1788-1919 http://www.hadmernok.hu/152_10_berekt_dk_dzs.pdf
- Berek Tamás: A víz, mint környezeti erőforrás a Kárpát-medencében, vízbázisok, vízbiztonság In:Csengeri János; Krajnc Zoltán (szerk.) A hadtudomány és a hadviselés komplexitása a XXI. században. 288 p. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2015. pp. 61-73. (ISBN:978-615-5527-47-0)
- Földi László: Változó természeti környezet, klímaváltozás. Az emberiség növekvő vízigénye és a vízforrások csökkenésének konfliktusa In:Csengeri János; Krajnc Zoltán (szerk.) A hadtudomány és a hadviselés komplexitása a XXI. században. 288 p. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2015. pp. 12-27. (ISBN:978-615-5527-47-0)

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Berek Tamás (PhD) egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Katonai bázisok mobil és konténer szennyvíztisztító rendszerei	Kódja: **HKDID4238**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea. nappali: 30 óra, levelező 10 óra

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Szennyvíztisztítás alapjai, mechanikai előkezelés, biológiai fokozat, kémiai eljárások. Eleveniszapos és biofilmes technológiák. Membrántechnológia. Konténer szennyvíztisztító telepek, decentralizált megoldások, kisberendezések kiválasztása és üzemeltetése

Kompetencia:

A hallgató a szennyvíztisztítási alapismereteit felhasználva képes kiválasztani és üzemeltetni kis méretű egyedi szennyvíztisztító berendezéseket.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Kárpáti Á. (szerk): A szennyvíztisztítás alapjai. HEFOP elektronikus tananyag Veszprém 2008.

Öllős G.: Szennyvíztisztító telepek üzemeltetése I-II, Akadémiai Kiadó Budapest 1994-95.

Metcalf & Eddy: Wastewater Engineering Treatment and Reuse McGraw-Hill, 2013

ISBN: 978-1259010798

Ajánlott irodalom:

Grady et al Biological Wastewater Treatment, IWA Publishing, 2018. ISBN: 978-1138582828

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. Karches Tamás főiskolai docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Belvízvédelem**	Kódja: **HKDID4239**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás nappali 30 óra, levelező 10 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A belvizek kialakulása, a lefolyásukat befolyásoló tényezők. Síkvidéki vízgyűjtők jellemzése. A belvizek hidrológiája, a síkvidéki összegyülekezés folyamata. A belvizek mérőszámai. A belvizek által okozott károk. A belvíz-veszélyeztetettség értelmezése, térképezése. Távérzékelési technikák alkalmazása a belvizek térképezésében. A belvizek előrejelzési lehetőségei. A belvízmentesítés művei. Belvízmentesítés és integrált vízgazdálkodás. A belvízvédelem mezőgazdasági vonatkozásai. A belvízvédekezés módszerei. A belvízvédelem szakigazgatási feladatai.

Kompetencia:

A kurzust elvégző hallgatók képesek lesznek a belvízi jelenségek, a síkvidéki lefolyási folyamatok, a veszélyeztetettség, a belvízi mérőszámok és az előrejelzési eredmények értelmezésre. Megismerik a belvíztérképezésben használatos legkorszerűbb technikákat és az integrált vízgazdálkodás idevonatkozó eszközrendszerét figyelembe véve a Nemzeti Vízstratégia. A kurzus ismeretanyaga megalapozza a hallgatók síkvidéki vízrendezéssel és vízkárelhárítással kapcsolatos kutatásait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Pálfai Imre: Belvizek és aszályok Magyarországon. Hidrológiai tanulmányok. 492 p. KÖZDOK Kft., Budapest, 2004, ISBN 978 963 55 2382 5

Thyll Szilárd - Bíró Tibor: Vízrendezés. Szakmérnöki jegyzet. 180 p. Szent István Egyetem, Gödöllő. 2004.

Ajánlott irodalom:

Bíró Tibor: Amikor sok víz van a területen - Belvíz, MAGYAR TUDOMÁNY 178: (10) pp. 1216-1227. 2017.

Szlávik Lajos: A Duna és a Tisza szorításában. A. 2006. évi árvizek és belvizek krónikája. 310 p. OVF. 2007., ISBN 978 963 06 2092 5.

Szlávik Lajos: Szembenézünk az árvizekkel (A 2013. évi árvizek és belvizek krónikája), OVF 2013, ISBN 978 963 12 0436 0.

Szlávik Lajos: Kisvizek nagy vizei (A 2010. évi árvizek és belvizek krónikája), OVF 2013, ISBN 978 963 12 0437 7.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Bíró Tibor, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Az árvízvédelem műszaki hidrológiai alapjai**	**Kódja: HKDID4240**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félévtől

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A vízháztartási mérleg és alapelemei. A csapadék, a párolgás, a beszivárgás és a lefolyás a víz körforgásában. Az öszegyülekezés folyamata. Vízgyűjtő-karakterisztika. A mederbeni lefolyás mérése és jellemzése. Vízállás- és vízhozam-adatok elsődleges feldolgozása és értékelése. Mércekapcsolat. A vízjárás jellemzése. Vízhozamgörbék. Árvízi hurokgörbék. Hidrológiai statisztikai eljárások. Empirikus árvízszámítás. Az árhullámok kialakulásának hidro-meteorológiai háttere. Az árvízi előrejelzés módszerei és alapelvei. A lefolyásmodellezés módszerei és alapelvei. Esettanulmányok elemzése.

Kompetencia:

A kurzust elvégző hallgatók képesek lesznek az alapvető hidrológiai adatok és információk értelmezésére, az előrejelzések és modellezési eredmények interpretálására, megszerzett ismereteiknek a gyakorlati árvízvédelmi tevékenység során történő alkalmazására.

A kurzus ismeretanyaga megalapozza a terepi méréseken alapuló vízgyűjtő-föltárást, valamint utat nyit ill. irányt mutat a tudományos igényességű hidrológiai kutatások felé.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:
Dr.Zsuffa István: Műszaki hidrológia 1-4., Műegyetemi Kiadó 1996, ISBN 963 420 493 7

Ajánlott irodalom:
Dr.Szlávik Lajos: Szembenézünk az árvizekkel (A 2013. évi árvizek és belvizek krónikája), OVF 2013, ISBN 978 963 12 0436 0
Dr.Szlávik Lajos: Kisvizek nagy vizei (A 2010. évi árvizek és belvizek krónikája), OVF 2013, ISBN 978 963 12 0437 7
Dr.Reimann József: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika (egyetemi jegyzet)
Ven te Chow (ed): Handbook of applied hydrology

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr.Tamás Enikő Anna, főiskolai tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Talajvédelem	Kódja: HKDID4243	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra előadás, Levelező: 10 óra előadás,

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A talaj fogalma, főbb hazai talajtípusok és jellemzésük. Talajvédelem alapjai. Talajdegradációs folyamatok: erózió, defláció, szerkezetromlás, természetes és antropogén eredetű talajsavanyodás áttekintése és a megelőzési lehetőségek ismertetése. Szennyezőanyagok csoportosítása eredet, károsított alrendszer és kémiai összetétel alapján. A különböző eredetű szennyezők viselkedése a talajban és hatása a talaj biológiai aktivitására. A lehetséges fizikai, kémiai és biológiai kármentesítési eljárások ismertetése.

Kompetencia: A hallgatókat megismertetni a talajvédelem alapjaival, a degradáció megelőzésnek lehetőségeivel. A különböző szennyeződések talajra gyakorolt hatásával, különös tekintettel a talaj biológiai aktivitására. A kurzus sikeres elvégzése után legyenek képesek a talajvédelem tárgykörébe eső problémák kezelésére, önálló megoldására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Tamás János szerk. 2002. Talajremediáció. Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum, Mezőgazdaságtudományi Kar

Perei, K. - Pernyeszi, T. - Lakatos, Gy. (2012) Bioremediáció, 2012 Szegedi Tudományegyetem, 195. p. http://eta.bibl.u-szeged.hu/1296/1/bioremediacio.pdf

Ajánlott irodalom:

Stefanovits Pál (szerk.) 1999. Talajtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Kádár I. (1998). Kármentesítési kézikönyv 2. A szennyezett talajok vizsgálatáról. Szerk.. Németh Tamás ISBN: 963 04 5362 2, Környezetvédelmi Minisztérium, 186. p. https://www.mta-taki.hu/sites/all/files/dokumentumok/10_ki_karment_kezikonyv2.pdf

Puzder T. - Csáki F. - Gruiz K. - Horváth Zs. - Márton T. - Sajgó Zs.(2001) Kármentesítési kézikönyv 4. – Kármentesítési techológiák. szerk.: Németh Tamás, ISBN: 963 03 4604 4 Környezetvédelemi Minisztérium, http://fava.hu/kvvm/www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/karmkezikk4/index.htm

Földi L. – Halász L. (2009): Környezetbiztonság, ISBN 978 963 295 0204, Complex Kiadó Kft. 419. p.

Duarte, A – Cachada, A - Rocha-Santos, T. (2017): Soil Pollution From Monitoring to Remediation ISBN: 9780128498736, Academic Press 312. p.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Beke Dóra, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Vizek Környezettana	**Kódja:HKDID4244**	**Kreditszáma:**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **10/6**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A kurzus során a hallgatók megismerkednek az alapvető hidrobiológiai fogalmakkal, módszerekkel, a vízzel, mint élőhellyel, foglalkozunk a vizek fényklímájával, vízi anyagforgalommal, a legfontosabb víztájakkal, élőlénytársulásokkal (lebegő és rögzülten élő társulások, a vízfenék élővilága, vízinövényzet). Áttekintjük a biológiai vízminősítés négy tulajdonság-csoportját (halobitás, trofitás, szaprobitás, toxicitás), valamint az EU Víz Keretirányelv által előírt ökológiai állapotértékelést és a legfontosabb hazai víztípusokat.

Kompetencia:

Az így szerzett ismeretekkel képesek lesznek megítélni a felszíni vizeket érintő környezeti katasztrófák jelentőségét a vízi ökoszisztéma szempontjából, megismerik a hazai legfontosabb vízi élettereket, víztípusokat, ismereteikkel segíthetik a politikai döntéshozókat a vízi környezet megóvása érdekében. Tudásukkal segíthetik a vízmérnökök és az ökológusok közötti információ és tapasztalat cserét annak érdekében, hogy a haváriák megelőzhetőek legyenek, vagy az esetleges károk mérséklésére irányuló intézkedések, beavatkozások hatékonyabbak legyenek.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom: Felföldy L.: A vizek környezettana. Általános hidrobiológia. Mezőgazdasági Kiadó, 1981. ISBN: 963-230-133-1

Ajánlott irodalom: Robert Wetzel (2001): Limnology. Academic Press pp. 1006, ISBN: 9780127447605, eBook ISBN: 9780080574394

Kiss, Keve Tihamér ; Reskóné, Nagy Mária ; Tóth, Bence: Magyarország legnagyobb felszíni vízbázisai pp. 268-302. In: Salma, Imre (szerk.) Környezetkémia. Budapest, Magyarország: ELTE TTK, (2012) pp: 341, elektronikus jegyzet

Dévai Gy. – Nagy S. – Wittner I. – Aradi Cs. – Csabai Z. – Tóth A.: A vízi és a vizes élőhelyek sajátosságai és tipológiája. In: Bőhm A. – Szabó M. (szerk.): Vizes élőhelyek: a természeti és a társadalmi környezet kapcsolata. Tanulmányok Magyarország és az Európai Unió természetvédelméről. – ELTE-TTK & SZIE-KGI & KöM-TvH, 2001 p.11–74.

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Ács Éva, kutatóprofesszor, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) **Dr. Kiss Keve Tihamér, professzor emeritus, DSc**

Tantárgy neve: Környezetbiztonság és fenntarthatóság	**Kódja:HKDID4245**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30.ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A környezetbiztonság és a fenntarthatóság kapcsolata az emberi tevékenység, a gazdaság, z ipar és a mezőgazdaság terén egyaránt felmerülő kérdés. Az elmúlt két évszázad tapasztalatai továbbá a rendszerszintű megközelítés használata segít megérteni a műszaki kockázatok mögött rejlő rendszerhibákat, illetve a kockázatok kezelésének módját.

Kompetencia:

A tárgyat abszolvált hallgató képes rendszerszempontú elemzésekre az emberiség környezeti hatásának terén, a jelentősebb ipari és környezeti kockázatokat okozó esetek, történések hátterét feltárni.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. McNeil, J: Valami új a Nap alatt. A huszadik század környezettörténete. Ursus Libris 2011. ISBN: 9789639718418
2. Diamond, J: Összeomlás. Typotex 2009. ISBN: 978-963-9664-69-2
3. Marx Gy.: Atommagközelben. Mozaik, Szeged, 1996. **ISBN**: 9636970270
4. Meadows, D: Thinking in Systems. 2008. ISBN: 978-1-84407-726-7

Ajánlott irodalom:

1. Homer-Dixon, Th: Környezet, szűkösség, erőszak. Typotex, 2013. ISBN: 978-963-2793-62-7
2. Read, P: Uramisten, mit tettünk? Magyar Könyvklub 1996. **ISBN**: 9635484305

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hetesi Zsolt egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), -

Tantárgy neve: Ipari szennyezés megelőzése	**Kódja: HKDID4246**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Elsajátítandó ismeretanyag:

A hallgatók általános elméleti és gyakorlati ismereteket szereznek az ipari létesítmények szennyezőanyag kibocsátásának megelőzését, illetőleg a veszélyes hulladékok kezelését szolgáló nemzetközi és hazai környezetbiztonsági szabályozásából, annak jogintézményeiről és a hatósági eljárások rendjéről.

Feldolgozandó témakörök:

1. Ipari szennyezés megelőzés nemzetközi és hazai szabályozása.
2. Integrált szennyezés megelőzés eljárása és eszközei.
3. Környezethasználati engedélyezési eljárások rendszere. Üzemeltetői és hatósági feladatok.
4. A lég-, talaj-, és vízszennyezések hatásai és csökkentési lehetőségei.
5. Környezeti kárelhárítási tervezés.
6. Veszélyes hulladék ártalmatlanítás környezetbiztonsági üzemeltetői és hatósági tevékenységei.

A kialakítandó kompetenciák: Magas szintű elméleti ismeretek az ipari szennyezés megelőzés területén, önálló tevékenység végrehajtása a vonatkozó tudományterülethez köthető szervezési, vezetési, tudományos feladatok végrehajtása során.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Halász, László; Földi, László; Berek, Tamás (szerk.) Környezetbiztonság. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2014) , 141 p. ISBN: 9786155305979

Ajánlott irodalom:

1. Kátai-Urbán, Irina: Települések ipari veszélyek általi katasztrófavédelmi veszélyeztetettségének megállapítására szolgáló eljárás és módszertan elemzése. BOLYAI SZEMLE 26 : 3 pp. 102-122., 21 p. (2017)
2. Kátai-Urbán, Irina ; Vass, Gyula: Veszélyes tevékenységek osztályozása és áttekintő értékelése Magyarországon. BOLYAI SZEMLE 23 : 1 pp. 70-87., 18 p. (2014)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kátai-Urbán Irina, PhD,**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Levegőtisztaság-védelem	**Kódja:** HKDID4401	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **20 (nappali)/6 (lev.) Gyak. Óra: -**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 választható		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** Légszennyező anyagok és szennyező források áttekintése. A légszennyezési folyamat egyes lépése (emisszió, transzmisszió, imisszió). A légszennyezés hatásai. A légszennyezés csökkentés módszerei. **Kompetencia:** A tárgy ismeretanyaga lehetővé teszi a légszennyezési folyamatok értékelését, a különböző tevékenységek okozta légszennyezés becslését.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: 1. Ronald E. Hester, Roy M. Harrison: Air Quality Management, Royal Society of Chemistry, 1997. ISBN 978-085-4042-3-57. 2. Donald W. Moffat: Handbook of Indoor Air Quality Management, Prentice Hall, 1997. ISBN 978-013-2353-0-07. **Ajánlott irodalom:** 1. Halász L., Földi L. Környezetvédelem II, Zrínyi, Egyetemi jegyzet, 2008		
Tantárgy felelőse: Prof. dr. Földi László, PhD.		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)		

Tantárgy neve: **Vízszennyezések és az ivóvíz bázis**	**Kódja: HKDID4402**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: (ea**.** /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás****:* 10/6 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***2-4. fv.***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Vízkészletek, vízigények megoszlása. A vízgazdálkodás környezetbiztonsági kockázatai, prognózisok. Az ivóvízbeszerzés lehetőségeit korlátozó mennyiségi kockázati tényezők. Vízhiány konfliktusok hatásai. Az ivóvízhiány hatásai. A vízkészleteket fenyegető tényezők. Aszály, félsivatagosodás, sivatagosodás, árvíz és belvíz, csapadék. Vízszennyezés hatása.

Mennyiségi-, minőségi kockázati tényezők. Radiológiai eredetű kockázati tényezők. Fizikai eredetű kockázati tényezők. Kémiai eredetű környezetbiztonsági kockázati tényezők. Biológiai eredetű kockázati tényezők. Hazai ivóvíz szolgáltatás főbb vízminőségi kockázatai. Az ivóvízbázis-védelem célja, jogi alapjai. Vízbázisokat fenyegető tényezők. Ivóvízellátás, mint kritikus infrastruktúra elem védelmének követelményei.

Kompetenciák:

A hazai vízellátás vízszennyezés szempontjából kritikus elemeinek ismerete. A vízkivétel és szállítás, vízkezelés, elosztóhálózat és víztárolás vízbiztonsági szempontú problémái, a vízbiztonsági tervezés folyamatának ismerete.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom

- Földi László–Halász László: Környezetbiztonság, Complex Kiadó Kft., Budapest, 2009.
- Dr. Halász László – Dr. Földi László: Környezetbiztonság NKE 2014.
- Berek Tamás - Dávidovits Zsuzsanna -: Vízbiztonsági terv az ivóvízellátás minőségirányítási rendszerében 2012. Hadmérnök http://hadmernok.hu/2012_3_davidovits_berek1.pdf
- Berek Tamás - Dávidovits Zsuzsanna: Vízbizonsági terv szerepe az ivóvízellátás biztonsági rendszerében 2012. Hadmérnök http://hadmernok.hu/2012_3_davidovits_berek2.pdf
- Berek Tamás: A vízbiztonsági tervezés szerepe a fenntartható vízgazdálkodásban Műszaki Katonai Közlöny XXVI. évfolyam, 2016. 2. szám 32-48 p. ISSN 2063-4986 http://www.hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/PDF_2016_2sz/mkk_2016_2sz.pdf Berek Tamás: A vízbiztonsági tervezés szerepe a fenntartható vízgazdálkodásban Műszaki Katonai Közlöny XXVI. évfolyam, 2016. 2. szám 32-48 p. ISSN 2063-4986 http://www.hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/PDF_2016_2sz/mkk_2016_2sz.pdf

Ajánlott irodalom

- Halász László-Földi László: Környezetvédelem II, ZMNE 2008.
- Vincze, A., Nagy, L. GY., Solymosi, J.: Gyors módszer természetes vizek 90-Sr radioaktív koncentrációjának meghatározására.. Magyar Kémiai Folyóirat (1994).
- Moser M. – Pálmai Gy.: A környezetvédelem alapjai. Budapest, 1992., Nemzeti Tankönyvkiadó
- Berek Tamás-Dénes Kálmán: Vízbázisok védelme különös tekintettel a katonai táborok vízellátására Műszaki Katonai Közlöny XXV. évfolyam, 2015. 1. szám http://www.hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/PDF_2015_1sz/osszesen2015_1sz.pdf
- Berek Tamás - Rácz László István: Vízbázis mint nemzeti létfontosságú rendszerelem védelme Hadmérnök VIII. Évfolyam 2. szám - 2013. június ISSN1788-1919 http://www.hadmernok.hu/132_11_berekt_rli.pdf

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Berek Tamás (PhD) egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Hulladékkezelés, hulladékgazdálkodás	**Kódja:** HKDID4405	**Kreditszáma:** 2

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: szeminárium 20 / 6 óra (napp./lev.)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. szemesztertől választható

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A hulladékok fogalma, osztályozása. A hulladék-keletkezés csökkentésének lehetőségei. A hulladék-hasznosítás alapelvei. A termelési és a települési hulladékok. Veszélyes hulladékok. A hulladékok ártalmatlanításának módjai. Szelektív hulladékgyűjtés, újrahasznosítás. Veszélyes hulladékok égetése, lerakása.

Kompetencia: A hallgatói állományt megismertetni a hulladékok fogalmával, osztályozásával. A kurzus elvégzése után legyenek képesek a hulladékgazdálkodás tárgykörébe eső intézményi problémák kezelésére, önálló megoldására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról (2012. november 26.)
- Vermes László: Hulladékgazdálkodás, hulladékhasznosítás, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2005. 220 oldal, ISBN 963-286-153-1
- Alexa László-Kiss Tibor - Olessák Dénes: Hulladékgazdálkodási kézikönyv. 2. KJK-Kerszöv, Budapest, 2005. 286 oldal, ISBN 963-224-837-6

Ajánlott irodalom:

- Berki Zsuzsa - Berki András - Fülöp Sándor - Szilágyi László: Ajánlások a hatékonyabb hulladékgazdálkodási tervezéshez, Bp.: EMLA Környezeti Management és Jog Egyesület - Hulladék Munkaszövetség, 2004. 87 oldal, ISBN 963-216-538-1

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Prof dr. Földi László egy. tanár, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Légszennyező anyagok terjedése**	Kódja: **HKDID4406**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 20 óra előadás, Levelező: 6 óra előadás,

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gy.j.**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag:

A levegőszennyezés megelőzése és csökkentése. Levegőszennyezési modellek és alkalmazásuk. Veszélyes anyagok környezetbe történő baleseti kibocsájtása és terjedése. Veszélyes anyagok hatásmodellezése. Veszélyes anyag kibocsájtásának és terjedésének monitoringozása, valamint a veszélyes hatások előrejelzése. Szofver eszközök alkalmazása az emisszió, transzmisszió és immisszió számítására..

Kompetencia: A tantárgy keretében a hallgatók megismerik a légszennyező anyagok terjedésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismereteket, amelynek keretében a hallgatók elsajátítják veszélyes anyagok kibocsájtási, terjedési és hatásmodelljei alkalmazását érintő ismereteket.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Csurgai József: „A Magyar Honvédségben alkalmazott sugárhelyzet prognosztizálási és értékelési eljárások továbbfejlesztése számítógépes megvalósítással.”, 2-7. oldal. Haditechnika (ISSN: 0230-6891) 2000/1. szám.
2. Csurgai József, Zelenák János, Csók László, Ács Beatrix, Lajos Tamás, Goricsán István Vincze Árpád, Solymosi József, Pintér István: Abv (Nbc) Anyagok Terjedésének Numerikus, Számítógépes Szimulációja, Haditechnika (ISSN: 0230-6891), 2005/1, 13-19.
2. Dr. Halász László, Dr. Földi László: Környezetvédelem II, ZMNE Elektronikus egyetemi jegyzet, Budapest, 2008.

Ajánlott irodalom:

1. Vass Gyula; Szakál Béla; Kátai-Urbán Lajos: Katasztrófa-megelőzés I. és II. (főiskolai jegyzet), Budapest: Rendőrtiszti Főiskola, 2009. 112 p., 174 p.
2. Kátai-Urbán Lajos (szerk.): Ipari biztonsági kockázatkezelési kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozás alkalmazásához. Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., 2004. (ISBN: 963 224 816 3)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csurgai József, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Nukleáris környezetvédelem**	Kódja: **HKDID4414**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 20 óra előadás, Levelező: 6 óra előadás,

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gy.j.**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag:

Környezeti radioaktivitás, természetes és mesterséges forrásai, jellemzői. Kozmikus és kozmogén radioaktivitás jellemzői, szerepe a dózisterhelésben és a környezetvédelemben. Az ősi (primordiális) radioaktivitás jellemzői, szerepe a dózisterhelésben és a környezetvédelemben. NORM, TENORM. Mesterséges radioaktivitás jellemzői, csoportjai. Atomrobbantások, atomerőművi katasztrófák és üzemzavarok (Windscale, Three Mikle Island, Tokia Mura, Paks, Fukushima) és azok környezeti hatásai. Környezeti radioaktivitás detektálása, sugárvédelmi tevékenységek. Jövő kockázatai a nukleáris környezetvédelemben.

Kompetencia: Ismeretbővítő, rendszerező, elemző, áttekintő ismeretanyag elsajátítása a radioaktív anyagok által okozott környezeti veszélyeztetettség területén.

Legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Pátzay György – Radiokémia 1-6, BME VBK egyetemi jegyzet, www.kankalin.bme.hu 2013
2. Környezetmérnöki Tudástár, Sorozat szerkesztő: Dr. Domokos Endre, 14. kötet, **Sugárvédelem,** Szerkesztő: Dr. Somlai János, http://mkweb.uni-pannon.hu/tudastar/anyagok/14-sugvedelem.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. Pátzay György, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) -

Tantárgy neve: **Vegyi-, sugár-, biológiai és tűzhelyzet értékelés**	Kódja: **HKDID4421**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 20 óra előadás, Levelező: 6 óra előadás,		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gy.j.**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag:

A Vegyi-, sugár-, biológiai és tűzhelyzet értékelés alapelvei, nemzetközi ajánlások. A tömegpusztító fegyverek alkalmazása esetén, illetve erősen mérgező ipari anyagok, vagy radioaktív izotópok környezeti emissziója következtében kialakuló helyzet értékelésének fizikai- kémiai alapjai. Fontosabb események, balesetek (Tokiói merénylet, Csernobil, Tokai Mura, Enschede, AZF Toluouse, Fukusima) tanulságai. Az Atom-, Vegyi-, és Biológiai Riasztási és Értékelési Rendszer (ABV RIÉR), az Országos Katasztrófavédelmi és a Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszer felépítése és funkcionális működése.

Kompetencia:

A hallgató képes lesz az ABV RIÉR helyzetértékelési eljárásrendjének tudományos alapokon történő alkalmazására.

Kötelező irodalom:

1. NATO STANAG 2103 ATP-45D: WARNING AND REPORTING AND HAZARD PREDICTION OF CHEMICAL, BIOLOGICAL, RADIOLOGICAL AND NUCLEAR INCIDENTS (OPERATORS MANUAL) – ABV RIÉR eljárásrendet szabályozó NATO kiadvány
2. NATO AEP-45(C): WARNING AND REPORTING AND HAZARD PREDICTION OF CHEMICAL, BIOLOGICAL, RADIOLOGICAL AND NUCLEAR INCIDENTS (REFERENCE MANUAL) – ABV RIÉR eljárásrend matematikai, fizikai és kémiai alapjait tartalmazó NATO kiadvány
3. Emergency Response Guidebook (ERG 2012)

Ajánlott irodalom:

1. Megjegyzés: az ajánlott irodalom kizárólag a témát kutatni kívánó hallgató témájának a függvényében kerül meghatározásra

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csurgai József, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Lézeres méréstechnika a környezet- és katasztrófavédelemben**	Kódja: **HKDID4422**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 20 óra előadás, Levelező: 6 óra előadás,		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gy.j.**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag:

Lézerek típusai. A lézerfény légköri terjedése. Lézeres légszennyezettség mérők. Aeroszol méret meghatározás. A differenciálabszorpciós heterodyn légszennyezettség mérők felépítése, katonai alkalmazhatóságuk.

Kompetencia:

A tárgy ismeretanyaga lehetővé teszi a légszennyezés mérő lidarok alkalmazhatóságának megítélését, gyakorlati felhasználásukat a távfelderítésben.

Kötelező irodalom:

Megjegyzés: a kötelező irodalom kizárólag a témát kutatni kívánó hallgató témájának a függvényében kerül meghatározásra

Ajánlott irodalom:

1. Orlov V. A.: Új eszköz a haditechnikában a lézer., Zrínyi kiadó, 1981, Budapest

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csurgai József, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: ***Környezeti rehabilitáció elméleti és gyakorlati kérdései***	**Kódja: HKDID4433**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Előadás 20/6**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Kutatói szeminárium (gyj.)**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **A hallgató kutatási terve szerint**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A PhD hallgatók ismerjék meg védelmi szempontból a környezet károsodásának alapvető területeit, fajtáit, ezzel összefüggésben a rehabilitációval, a helyreállítással és újjáépítéssel kapcsolatos legfontosabb feladatokat, a végrehajtás elveit, módszereit és szabályait.

A rehabilitáció, mint környezetbiztonsági feladat. A helyreállítás és újjáépítés jogszabályi alapjai. A bekövetkezett veszélyek kárenyhítésével, rehabilitációjával járó módszerek és eljárások rendje. A halaszthatatlan intézkedések és az alapvető életfeltételek biztosításával összefüggő feladatok. Környezetbiztonsági alapok és biztosítási eljárások. Tapasztalatok és vizsgálati eljárások a veszélyhelyzetek keletkezéseinek szubjektív és objektív okainak megállapítására.

Kompetencia:

A környezeti rehabilitáció elméletének és gyakorlati megoldásainak oktatása révén, segítséget nyújtani a doktorandusz részére a szakmai felkészülésben, továbbá az értekezése kidolgozásában. A szakterület polgári és katonai vetületének tárgyalása révén átfogó ismeretet nyújtani a károk felszámolása és a kárterület rehabilitációja során végrehajtandó feladatokról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. halász László, Dr. Földi László: *Környezetbiztonság,* Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Budapest, (2014) ISBN 978-615-5305-97-9
2. Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium: *Környezetbiztonság: Az ENSZ programjai és a hazai feladatok* (1996)
   Forrás: http://real.mtak.hu/65843/1/Kornyezet_Biztonsag.pdf
3. Szabó Sándor, Tóth Rudolf: *A kárelhárítási és kárfelszámolási feladatok értelmezése a katasztrófavédelem területén.* Defence Technology 2010: VIth International Symposium on Defence Technology. Konferencia Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Bolyai János Katonai Műszaki Főiskolai Kar, 2010. pp. 1-10. Forrás: https://vm.mtmt.hu/szerkeszto/newlistdoc.php
4. Dr. Bukovics István: Katasztrófaigazgatás, BKÁE Államigazgatási kar. jegyzet, 2001.
5. GRUIZ K. és Horváth B: *A talaj szennyezői, talajtisztítási biotechnológiák Talajvédelem III. (1-2) 4-20,* Budapesti Műszaki Egyetem Mezőgazdasági Kémiai Technológiai Tanszék, (1995)
6. 1995. évi LIII. Törvény a környezet védelmének általános szabályairól
7. 91/2007. (IV. 26.) Korm. Rendelet a természetben okozott károsodás mértékének megállapításáról, valamint a kármentesítés szabályairól

8. 232/1996. (XII. 26.) Korm. Rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól
9. 16/2011. (V. 2.) BM rendelet a Katasztrófa elhárítási célelőirányzatok 2011. évi felhasználásáról

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Halász László- Földi László: *Környezetvédelem–környezetbiztonság*. Egyetemi jegyzet, 2000.
2. Ambrusz József, Muhoray Árpád: *A 2001. évi beregi árvíz következményeinek felszámolása, a kistérség rehabilitációjának megszervezése*, Védelem Tudomány: Katasztrófavédelmi Online Tudományos Folyóirat I: (1) pp. 108-125. (2016) Forrás: http://www.vedelemtudomany.hu/articles/08_Amb-Mu.pdf
3. Ambrusz József, Muhoray Árpád: *A vörösiszap-katasztrófa következményeinek felszámolása, a keletkezett károk helyreállítása*, Bolyai Szemle XXIV:(4) pp. 67-85. (2015)
4. Szabó Sándor, Tóth Rudolf: *A 2010. tavaszi borsod megyei árvízi védekezés logisztikai támogatásának hiányosságai, okai, javaslatok azok jövőbeni kiküszöbölésére*, Műszaki Katonai Közlöny (ISSN: 1219-4166) (ISSN: 2063-4986) XX.: (1-4.) pp. 21-37. (2010)
5. 155/2006. (VII.26.) Korm. rendelet a Magyarország folyóin, 2006 tavaszán kialakult rendkívüli árvíz, valamint az ország egyes területein ezen év első hónapjaiban bekövetkezett jelentős belvíz miatt keletkezett károk enyhítéséről.
6. 252/2010. (X. 21.) Korm. Rendelet a Magyar Kármentő Alapról
7. **További ajánlott irodalom:** *A szakterületre vonatkozó új jogszabályi rendelkezések, szakutasítások, hazai és külföldi szakmai publikációk stb.*

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth Rudolf, PhD**.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **nincs**

Tantárgy neve: Szélsőséges időjárási jelenségek környezetbiztonságra gyakorolt hatásai	Kódja: **HKDID4434**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 10/6, Gyak: 0

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A globális felmelegedés aktuális kérdései. Az éghajlatváltozás okozta kockázatok kezelése. Szélsőséges időjárási jelenségek megjelenési formái, azok hatásai a környezetbiztonságra. Veszélyhelyzetek kialakulásának megelőzési lehetőségei. Környezetbiztonsági szemléletű védekezési eljárások.

Kompetencia: A hallgatói állományt megismertetni a szélsőséges időjárási jelenségek megjelenési formáival, továbbá káros hatásaik környezetbiztonsági szempontú vizsgálatának lépéseivel. A kurzus elvégzése után legyenek képesek a szélsőséges időjárási jelenségek hatásaival kapcsolatos problémák kezelésére, környezettudatos megelőző lépések kidolgozására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Földi László – Halász László: Környezetbiztonság, ISBN 978-963-295-020-4, Complex Kiadó Kft. Budapest, 413 p., 2009,
- Kuti Rajmund: A globális felmelegedés hatására kialakuló szélsőséges időjárási jelenségek megjelenési formái és következményei Magyarországon, In: Berek, Tamás; Csurgai, József; Farkas, Andrea; Földi, László; Halász, László; Hegedűs, Hajnalka; Hornyacsek, Júlia; Kohut, László; Kuti, Rajmund; Márton, Andrea; Mika, János; Mikulas, Monosi; Restás, Ágoston - Földi, László; Hegedűs, Hajnalka (szerk.) Adaptációs lehetőségek az éghajlatváltozás következményeihez a közszolgálat területén, BUDAPEST: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, (2019) pp. 413-428.
- KUTI Rajmund – NAGY Ágnes: Weather Extremities, Challenges and Risks in Hungary, ***ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN PUBLIC MANAGEMENT SCIENCE*** **14:**(4) pp. 299-306. (2015), URL cím: http://uni-nke.hu/uploads/media_items/aarms-vol-14_-issue4_-2015.original.pdf

Ajánlott irodalom:

- Rajmund KUTI – László FÖLDI: Extreme weather phenomena 2. The Process of Remediation, Hadmérnök on-line, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola on-line tudományos folyóirata, IX. Évfolyam 2. szám, 250-256. o. 2014. július. ISSN 1788 1919. URL cím: http://hadmernok.hu/142_23_foldil_kr.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Kuti Rajmund PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Vegyimentesítési, tűzoltási feladatok során alkalmazott vegyi anyagok környezeti hatásai	Kódja: **HKDID4435**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 20/6, Gyak: 0		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Vegyimentesítési, tűzoltási anyagok bemutatása, fizikai, kémiai tulajdonságaik ismertetése, környezeti elemekre gyakorolt hatásaik vizsgálata. Elérhető környezetbarát vegyi anyagok gyakorlati alkalmazásának lehetőségei, az eljárások előnyei.
Kompetencia: A hallgatói állományt megismertetni a különféle kárfelszámolási feladatok során alkalmazott vegyi anyagok környezeti hatásaival, az optimális alkalmazás lehetőségeivel. A kurzus elvégzése után legyenek képesek a környezetbarát eljárások koordinációjára.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Rajmund Kuti: Relevent decontamination tasks carried out by fireman units, Hadmérnök, XII. évf. 4. szám, pp. 120-127. 2017, URL cím: http://www.hadmernok.hu/174_12_kuti.pdf
- Kuti Rajmund: Terrorcselekmények után végzett komplex kárfelszámolási műveletek aktuális kérdései, Hadmérnök XI. évf. 2. szám, pp. 1-8. 2016, URL cím: http://www.hadmernok.hu/162_22_kuti.pdf
- Nagy Zsolt – Kuti Rajmund: Tűzoltóhabok környezetre gyakorolt hatásai, Hadmérnök X. pp 156-164. 2015, URL cím: http://www.hadmernok.hu/153_12_nagyzs_kr.pdf

Ajánlott irodalom:

- Kuti Rajmund, Nagy Zsolt: Veszélyes anyag baleseteket követő vegyimentesítés eszközeinek optimalizálása, Műszaki katonai Közlöny, XXVII. /4. 2017, 80.89. p. URL cím: http://hhk.archiv.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/PDF_2017_4sz/2017_4sz.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Kuti Rajmund PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Nukleáris környezetellenőrzési technikák**	Kódja: **HKDID4436**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 20 óra előadás, Levelező: 6 óra előadás

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gy.j.**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás

Ismeretanyag:

Az ionizáló sugárzások meghatározása. Az ionizáló sugárzások fajtái és kölcsönhatásuk az anyaggal. Bomláskinetika. Az ionizáló sugárzásokkal kapcsolatos mértékegységek. Az aktivitás, a dózis, a dózisegyenérték. Természetes sugárforrások (természetes radioaktív anyagok, kozmikus sugárzás). A mesterséges sugárforrások (radioaktív sugárforrások, reaktorok). A sugárzások és a testszövet kölcsönhatása. A sugárzás biológiai hatása. Külső és belső sugárterhelés. Dóziskorlátok. Az ionizáló sugárzások elleni technikai védelem. A környezetben lévő sugárzó anyagok meghatározásának módszerei. A levegő, a vizek és a talaj radioaktív szennyezettségének mérési módszerei.

A környezet védelmének láncszemei. A nukleáris létesítmények (atomreaktorok, atomerőművek) védőgátjai normál üzem és üzemzavar esetére. A kibocsátás- és környezetellenőrző rendszerek. Az országos radiológiai ellenőrzés. Országos korai riasztási rendszerek.

Környezeti hatással járó nukleáris balesetek. A nemzetközi Atomenergia Ügynökség osztályozási rendszere. A lakossági dózis csökkentésének módszerei, baleseti határértékek. A környezetet érintő kisebb nukleáris balesetek. A csernobili, fukushimai baleset és a Paksi Atomerőmű 2003 évi súlyos üzemzavarának tanulságai.

Kompetencia:

A hallgató megismeri a nukleáris méréstechnika alapjait és képes lesz a nukleáris környezetellenőrző módszerek tudományos alapokon történő alkalmazására.

Kötelező irodalom:
Megjegyzés: a kötelező irodalom kizárólag a témát kutatni kívánó hallgató témájának a függvényében kerül meghatározásra

Ajánlott irodalom:

1. Kanyár Béla - Béres Csilla -Somlai János - Szabó S. András : Radioökológia és környezeti sugárvédelem, VE, Veszprém, 2000
2. Nagy Lajos György: Radiokémia és izotóptechnika (Műegyetemi Kiadó, 1998), ISBN 963 420 532 1
3. Bódizs Dénes: Atommagsugárzások méréstechnikái (Typotex Kiadó, 2009)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csurgai József, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A tömeges migráció által jelentkező környezetbiztonsági kockázatok védelem-egészségügyi vonatkozásai	Kódja: **HKDID4437**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **Szeminárium 20N/6L**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **Nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

Környezetbiztonság fogalma és területei. Környezetbiztonsági kockázatok és egészségügyi kihívások az Európai Unióban. Környezetbiztonság a NATO és az EU rendszerében.

Migráció definíciója és formái. Migrációs tendenciák. A migráció környezetbiztonsági kérdései. A Magyar Honvédség katona-egészségügyi rendszere és feladatai.

A Magyar Honvédség feladatai a határvédelemmel kapcsolatban, különös tekintettel a katona-egészségügyi feladatok ellátására. Saját erők egészségügyi biztosítása, menedékkérők, menekültek egészségügyi ellátása. A Magyar Honvédség egészségügyi intézményi rendszere, struktúrája, működése. A migrációhoz kapcsolódó betegségek áttekintése. A behurcolható betegségekkel kapcsolatos kockázatok elemzése. Prevenciós feladatok.

Kompetencia: A hallgató megismeri a migráció következményeként megjelenő környezet-biztonsági és védelem-egészségügyi kockázatokat. Átláthatós struktúrában képes lesz rendszerezni a katona-egészségügy tervezői, szervezői feladatokat és a hozzá tartozó kompetenciákat. Képes lesz a környezetbiztonsági kockázatok egészségügyi vonatkozású rendszerezésére, valamint a megszerzett ismeretek tudományos alapokon történő alkalmazására.

Kötelező irodalom:

- Földi László–Halász László: Környezetbiztonság, Complex Kiadó Kft., 2009.
- Dr. Halász László – Dr. Földi László: Környezetbiztonság, NKE. 2014.
- Tarrósy István - Glied Viktor - Vörös Zoltán (Szerk.): Migráció a 21. században;
- Publikon Kiadó, 2016. (ISBN:978-615-5457-65-4)
- Dr. Kondorosi Ferenc: A migráció kockázatai. Alexandra Kiadó, 2016. (ISBN:9789633577448)

Ajánlott irodalom:

- Tim Marshall: A földrajz fogságában
- Park Könyvkiadó, 2019.(ISBN 978-963-355-649-8)
- Brian D. Gushulak – Douglas W. MacPherson: Migration Medicine and Health, Principles and Practice PMPH USA (ISBN: 13978-1550093209)
- Hautzinger Zoltán-Hegedűs Judit-Klenner Zoltán: A migráció elmélete
- NKE, 2014. ISBN:978-615-5305-54-2)
- Axmann Ágnes: Fertőző és Trópusi betegségek;
- Alexandra Kiadó, 2002. (ISBN:963-368-198-7)
- Botond,K,Tímea – Arnold.T. 2021. A migrációval járó egészségügyi kockázatok. Közép-Európai Közlemények No.52, Évf.14 szám 1. 45-62. (2021).

Tantárgy felelőse: Dr. Fejes Zsolt PhD, orvos ezredes, MH Egészségügy Központ

Tantárgy neve: Környezetbiztonsági célú számítási módszerek számítógépes alkalmazása	Kódja: HKDID4438	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: gyakorlat, 20/6 óra (napp./lev.)		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A műszaki tudományos életben (elsősorban a környezeti kockázatok csökkentése, környezetbiztonság kérdéskörében) alkalmazott számítási eljárásokból legfontosabbnak ítélt módszerek elméleti és gyakorlati szintű átadása. A rövid és érthető elméleti taglalást követően műszaki példákon való alkalmazás mellett sajátítható el az egyes eljárások számítógéppel segített megoldása. A legtöbb napi használatban alkalmazott szoftver makrókat, scripteket kínál a felhasználók számára, amivel csak kevesen élnek, holott minimális erőfeszítéssel kitanulható alkalmazásuk. A kurzus során egyszerűbb algoritmizálási, programozási feladatokat is kitanulnak a résztvevők.

Kompetencia:

A hallgatók képessé válnak az egyes feladatokhoz optimálisan használható, helyes algoritmusok kiválasztására, valamint a kapott eredmények reális értékelésére.

A képzés során a hallgatók olyan számítási készségeket sajátítanak el, melyek napi rutinfeladatok vagy éppen sokkal komolyabb problémák megoldásához nyújtanak hathatós segítséget.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Faragó I. és Horváth R.: Numerikus módszerek; Typotex kiadó: Budapest, 2016, 404 pp; ISBN: 978-963-2794-56-3

Bártfai B.: Makróhasználat Excelben; BBS-INFO Kőnyvkiadó ÉS Infromatikai Kft., 2014, 150 pp; ISBN:9789639425408

E. Joseph Billo: Excel for Scientists and Engineers: Numerical Methods; Wiley-Interscience: New York, 2007. 480 pp. ISBN 0471387347 or 978-0471387343

Ajánlott irodalom:

http://belvarbcs.hu/matematika/tankonyv/Info/04-Tablazatkezeles_Excel_XP-vel.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. Keve Gábor, adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Éghajlatváltozás, éghajlati szélsőségek	**Kódja: HKDID4439**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **20 (nappali)/6 (lev.)** Gyak. Óra: -

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 választható

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Időjárás és éghajlat, globális felmelegedés, éghajlatváltozás fogalmak. Statisztikus klimatológia alapjai, egyes meteorológiai paraméterek eloszlása, extrémumok statisztikája. Megfigyelt és várható tendenciák, átlagok és szélsőségek alakulása Magyarországon mérési adatok és regionális éghajlati modelleredmények alapján. A szélsőségek hatásai az egyes haderőnemek tevékenységére.

Kompetencia: A tárgy ismeretanyaga lehetővé teszi az éghajlat, a globális felmelegedés, az éghajlatváltozás fogalmak, illetve az extrémumok (statisztikus meteorológiai megközelítésű) megismerését. Matematikai statisztikai eszközökkel betekinthetnek az éghajlati adatelemzésekbe, átlagok és szélsőértékek jellemzésére használatos statisztikai mennyiségek (pl.: visszatérési érték, extrém érték elemzések), indexek alkalmazási lehetőségeibe. A változó éghajlattal, mely együtt járhat a meteorológiai paraméterek eloszlásának megváltozásával, együttesen módosulhat az extrémumok előfordulási gyakorisága, intenzitása. Ez az ismeret elősegíti a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást, illetve a különböző katonai tevékenységek klímasérülékenységének csökkentését, becslését.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp.
2. IPCC, 2012: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.

Ajánlott irodalom:

1. Amir AghaKouchak et al. (szerk), 2013: Extremes in a Changing Climate. Detection, Analysis and Uncertainty. Water Science and Technology Library, Vol. 65, Springer Dordrecht Heidelberg New York London, 423 pp., ISBN 978-94-007-4478-3, ISBN 978-94-007-4479-0 (eBook)

2. László Földes, József Padányi (ed.), 2014: Effects of climate change to military activities. National University of Public Service. 270 pp. ISBN 9786155305252
3. Bartholy Judit et al., 2011: Regionális modellbecslésekkel előállított éghajlatváltozási forgatókönyvek a Kárpát-medence térségére. Zárójelentés OTKA T-049824 (http://real.mtak.hu/11648/1/49824_ZJ1.pdf)
4. OMSZ, ELTE, 2012: Éghajlati szélsőségek változásai Magyarországon (HREX jelentés) (https://www.met.hu/doc/IPCC_jelentes/HREX_jelentes-2012.pdf)
5. Mónika Lakatos et al., 2020: Return values of 60-minute extreme rainfall for Hungary. IDŐJÁRÁS Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service, Vol. 124, No. 2, April – June, 2020, pp. 143–156 (https://met.hu/ismeret-tar/kiadvanyok/idojaras/)
6. Csilla Péliné Németh et al., 2016: Analysis of climate change influences on the wind characteristics in Hungary. IDŐJÁRÁS Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service Vol. 120, No. 1, January – March, 2016, pp. 53–71

Tantárgy felelőse: Péliné dr. Németh Csilla, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A mikrobiálisan befolyásolt korrózió környezetbiztonsági vonatkozásai	**Kódja:HKDID4440**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: 2 **előadás**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A korrózió és a mikrobiológia alapjai. A mikrobiálisan befolyásolt korrózió (MIK) általános ismertetése. A MIK mechanizmusai. A MIK kockázatelemzés módjai. A MIK azonosításának eszközei, diagnosztikai módszerek, jellemző hibák a diagnosztizálás során. A MIK megelőzésének és kezelésének módjai, monitorozási lehetőségek. A MIK-kel érintett főbb ágazatok bemutatása (olajipar, energiaszektor, tűzivíz rendszerek, vadászrepülőgépek, ivóvízellátás, stb.), környezetbiztonsági vonatkozások. Esettanulmányok.

Kompetencia:

A kurzus végén a hallgató megérti a MIK kialakulásának folyamatát és képes lesz felismerni a MIK kialakulását elősegítő környezeti körülményeket, valamint a MIK következményeit. Továbbá olyan módszerekkel és stratégiákkal fog rendelkezni, amelyek segítséget nyújtanak a MIK kialakulásának kezelésében és megelőzésében.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Koerdt, A., Knisz, J., Wade, S., & R. Silva, E. (Eds.). (2026). Microbiologically Influenced Corrosion: A Comprehensive Guide to Principles, Assessment and Mitigation (1st ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781032708010

Ajánlott irodalom:

Brenda J. Little, Jason S. Lee: Microbiologically Influenced Corrosion, Wiley, 2007

Eckert, RB and Skovhus, TL (2022). *Failure Analysis of Microbiologically Influenced Corrosion* (CRC Press).

Ru Jia, Tuba Unsal, Dake Xu, Yassir Lekbach, Tingyue Gu,: Microbiologically influenced corrosion and current mitigation strategies: A state of the art review, International Biodeterioration & Biodegradation, Volume 137,2019,Pages 42-58

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. Knisz Judit, PhD, tudományos főmunkatárs

Tantárgy neve: Környezeti radiológia	**Kódja: HKDID4441**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 20 ó. …….Gyak……ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyak. jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Építési területek, épületek radiológiai felmérésének lehetőségei és módszereinek kidolgozása (radon és gamma dózis mérések, talajgáz radonkoncentráció és radon exhaláció mérések) valamint a radonmentesítési eljárások.
2. Építőanyagok, NORM anyagok (salak, vörösiszap, meddő) építőipari alkalmazhatóságának radiológiai vizsgálata, radonemanációt befolyásoló paraméterek meghatározása, az emanáló képesség csökkentési lehetőségeinek, illetve a radon, toron és leánytermékei egyensúlyának, a leánytermékek kötődésének vizsgálata.
3. Élőlények radionuklid felvételének meghatározása, és természetes eredetű alfa-sugárzó radionuklidok alfa-spektormetriai vizsgálata és új mintakészítési eljárások kidolgozása.
4. Ivó, - ásvány,- és forrásvizek radiológiai minősítése, radionuklidok környezeti mozgásának modellezése, lakossági sugárterhelés becslése és prognosztizálása.

Kompetencia:

A hallgató megismeri a sugárvédelem és a nukleáris méréstechnika alapjait és képes lesz annak alkalmazására a természetes, ipari és urbanisztikai környezet felmérése során.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Kovács Tibor: Sugárvédelemi mérések, Pannon Egyetem, https://tudastar.mk.uni-pannon.hu/anyagok/31-Sugarvedelemi_meresek.pdf
2. Sugárvédelem, Szerk.: Dr. Somlai János, Pannon Egyetem, https://tudastar.mk.uni-pannon.hu/anyagok/14-sugvedelem.pdf

Ajánlott irodalom:

1. Kanyár Béla - Béres Csilla -Somlai János - Szabó S. András : Radioökológia és környezeti sugárvédelem, VE, Veszprém, 2000
2. Nagy Lajos György: Radiokémia és izotóptechnika (Műegyetemi Kiadó, 1998), ISBN 963 420 532 1
3. Bódizs Dénes: Atommagsugárzások méréstechnikái (Typotex Kiadó, 2009)

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kovács Tibor PhD, egyetemi docens, Radiokémiai és Radioökológiai Intézeti Tanszék, tanszékvezető**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):
Csurgai József, PhD, KMDI oktató

Tantárgy neve: Védelemgazdaságtan	**Kódja:HKDID5104**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa:ea. / szem. / gyak. / konz. és száma**:** Előadás: 60/20		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató tanulmányi terve szerint, 2-4. félév		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A BA/BSc.és MA/MSc. tanulmányaik során szerzett közgazdasági ismeretekre alapozva a doktorandus hallgatók ismereteket szereznek a védelemgazdaságtan elhelyezkedéséről a tudományok rendszerében, az alkalmazott modellekről, tervezési és döntési eljárásokról. Megismerkednek a haditechnikai és hadfelszerelési termékek fejlesztési, termelési, kereskedelmi sajátosságaival, azok szabályozási és intézményrendszerével. Az előadások során kitekintést kapnak a modern közgazdasági irányzatokról és a védelmi szektorhoz kapcsolódó területek(pl. katasztrófavédelem, rendvédelem) egyes gazdasági sajátságairól.

Kompetencia:

A védelmi szektor magasszintű döntéshozóinak szakértői támogatása, gazdasági döntések (védelmi költségvetés, beszerzési politika kidolgozása) kidolgozásában való részvétel képessége.

Kötelező irodalom:

- Király László- Medveczky MihályVédelemgazdasági ismeretek önkormányzati(védelmi igazgatási) válságmenedzsereknek. ZMNE jegyzet(2009), ISBN 978-963-7060-75-5
- Simai Mihály A korszerű haderőfejlesztés nemzetközi tendenciái, Hadtudomány 2011/4 pp.6-20 és 2012/1-2 pp.4-18
- AlanS.Milward: Háború, gazdaság, társadalom. Aquila Könyvkiadó, 2000, **ISBN:** 9636790639, 446 oldal
- Henry Mintzberg: Stratégiai szafari, HVG könyvek, Budapest, 2005, **ISBN:** 963-7525-82-3, 436 oldal
- Todd G. Buchholz: Új ötletek halott közgazdászoktól, Európa Könyvkiadó, Budapest, 1998, **ISBN**: 963-076-320-6, 398 oldal

Ajánlott irodalom:

- Mógor Judit: Katasztrófavédelem, Complex kiadó, Budapest, 2009, **ISBN:** 963-295-019-8, 400 oldal
- Mezey Gyula: Döntés és kockázat, Szent István Egyetemi Kiadó. 2009, **ISBN**: 978-963-269-099-5, 287 oldal
- Germuska Pál: Vörös arzenál, Argumentum, Budapest, 2010, **ISBN**: 9789634465621, 310 oldal
- Turák-Fodor-Nógrádi-Király: A védelemgazdaságtan makrofolyamatai - Hadigazdaságtan. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem. Tankönyv. Budapest, 2003, **ISBN:** 060-900-1961-20-6, 270 oldal
- Germuska Pál – Horváth Miklós: A magyar honvédelmi igazgatás története. ISBN: 978-963-631-282-4, 501 oldal, Elérhető: https://drive.google.com/file/d/1vXLuEiaM8_NCJQwKe8yTQdZc53WD4q11/edit

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Taksás Balázs**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak(*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A katonai közlekedési és logisztikai rendszerek biztonsági aspektusai**	**Kódja: HKDID5110**	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa:ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás: 60/20**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. szemeszter

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A katonai logisztika és a közlekedési helye szerepe a hadtudományban és a logisztikában. A katonai logisztika funkcionális felosztása, az egyes funkcionális területek értelmezése. A közlekedés és a logisztika kapcsolatrendszerének elemzése. A mozgatás és a szállítás szerepe a katonai műveletekben. A közlekedési támogatás helye és szerepe katonai logisztikában. A közlekedési támogatás feladatrendszerének és folyamatainak jellemzői. A hadműveleti ellátási lánc közlekedési feladatai. A polgári és katonai közlekedési rendszerek azonosságai és különbözőségei. A polgári és katonai ellátási lánc összehasonlítása. Az RSOM műveletek és a stratégiai, hadműveleti felvonulás felértékelődése. jellemzői. A biztonság értelmezése a katonai logisztikai rendszerek működésének fenntartásában. A közlekedési hálózatok és ellátási láncok terrorfenyegetettségének jellemzői.

Kompetencia:

A közlekedési kritikus infrastruktúra és a katonai logisztikai rendszer magas szintű elméleti ismerete. A közlekedési folyamatok értékelése a katonai és polgári logisztikában.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott***irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- NATO Szabvány AJP-4: szövetséges összhaderőnemi logisztikai doktrína. B kiadás. 1 változat. Szövetséges összhaderőnemi kiadvány Kiadó NATO Szabványosítási Iroda (NSO). Brüsszel, 2018.
- Általános 2017 Magyar Honvédség Összhaderőnemi Logisztikai Támogatás Doktrína (3. kiadás) MH DOFT kód: LOGD 4 (3). A Magyar Honvédség kiadványa. Budapest. 2015.
- Horváth Attila: Szempontok a katonai közlekedési rendszer védelemigazgatási és nemzetgazdasági kapcsolatrendszeréről. Katonai Logisztika. 2016. évi különszám, pp. 245-266. Elérhető: http://epa.oszk.hu/02700/02735/00083/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2016_ksz_245-266.pdf
- Horváth L. Attila: A terrorizmus csapdájában. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2014. 278 p. ISBN 9783276006

Ajánlott irodalom:

- Maras Maria-Helen : A terrorizmus elmélete és gyakorlata. Antal József Tudásközpont, Budapest, 2016. 576 p
- Defence Logistics. Enabling and Sustaining Auccesfuk Military Opretion. Smith C D j Jeremy (ed) Kogan Page, 2018. 393 p.
- Siposné Kecskeméthy Klára – Szászi Gábor: Közlekedési Hálózatok. Budapest, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft (2018) , 196 p. ISBN: 9786155920844 ISBN: 9786155920851 Elérhető: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/13096/Kozlekedesi_halozatok_e.pdf?sequence=1
- A Magyar Honvédség Közlekedési Támogatás Doktrína, MH DSZOFT KÓD: 11421, 2002.
- Szegedi, Zoltán: Ellátásilánc- menedzsment, Budapest, Kossuth, ISBN: 9789630969444, 2012.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Horváth Attila, ezredes**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak(*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: Katonai műveletek és tevékenységek logisztikai támogatása	**Kódja: HKDID5111**	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa:ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: előadás: 60/20

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): vizsga

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 szemeszter

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A logisztikai támogatás helye szerepe a katonai tevékenységek műveletek rendszerében. A stratégiai, hadműveleti és harcászati szintű logisztikaiszervezetek feladatrendszere. A logisztikai támogatási képességek szervezeti, technikai, műveleti és műszaki elemzése. A katonai műveletek előkészítése és végrehajtása időszakában logisztikai támogatási feladatok szervezésének és vezetésének elvei módszerei. A reál folyamatok tartalmának vizsgálata a vezetési és végrehajtási szintenként, a műveletek és tevékenységek fajtái, illetve befolyásoló körülményei szerint. A logisztikai szaktechnikai eszközök igénybevételének változásai az egyes műveletekben. A többnemzeti és a nemzetgazdasági források igénybevételének rendje és módszerei.

Kompetencia:

A katonai logisztikai rendszer magas szintű elméleti ismerete. A doktoranduszok megismerik és megértik a logisztikai támogatás helyét és szerepét a katonai műveletek logisztikai támogatási rendszerében. Képesek megérteni a műveleti és a logisztikai tervezés összhangjában a közlekedési támogatás jellemzőit, korlátait és erősségeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Általános 2017 Magyar Honvédség Összhaderőnemi Logisztikai Támogatás Doktrína (3. kiadás) MH DOFT kód: LOGD 4 (3). (TERVEZET). A Magyar Honvédség kiadványa. Budapest. 2015.
- NATO Szabvány AJP-4: szövetséges összhaderőnemi logisztikai doktrína. B kiadás. 1 változat.Szövetséges összhaderőnemi kiadvány Kiadó NATO Szabványosítási Iroda (NSO). Brüsszel, 2018.
- Kress, Moshe: Operational Logistics The Art and Science of Sustaining Military Operations. Second Edition, Springer Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht, London, 2016., 234. p. ISBN 978-3-319-22674-3 (eBook) DOI 10.1007/978-3-319-22674-3.
- Horváth Attila (szerk): A lövészdandár harc- és harccal kapcsolatos tevékenységeinek logisztikai támogatása. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2017, 104 p. ISBN: 9786055680229

Ajánlott irodalom:

- SZEGEDI, Zoltán: Ellátásilánc- menedzsment, Budapest, Kossuth, ISBN: 9789630969444, 2012.
- SZEGEDI, Zoltán – PREZENSZKI, József: Logisztika-menedzsment, Budapest, Kossuth ,ISBN: 9789630959124, 2005.
- Defence Logistics. Enabling and Sustaining Auccesfuk Military Opretion. Smith C D j Jeremy (ed) Kogan Page, 2018. 393 p.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Horváth Attila, ezredes**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak(*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Konténerbiztonság	**Kódja: HKDID5208**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag: A konténeres áruszállítás sajátosságai, összehasonlítása a hagyományos (ömlesztett és darabárus) szállítással. SWOT analízis a kereskedelmi ellátási lánc pontjain. A konténeres áruszállítás globális elterjedésének állomásai. A konténeres áruszállítás elterjedésének hatása a közlekedési alágazatok (vasúti-, közúti-, légi- és vízi közlekedés) közötti együttműködésre. A globális áruszállítási hálózatok, mint infrastruktúra és ezek konténeres áruszállításból fakadó sajátos kockázatai. A konténeres áruszállítás nyomon követhetősége, az ellenőrzés nehézségei. A globális konténeres áruszállítási hálózatok hálózatelméleti tulajdonságai és ezek hatása az áruszállítási rendszerek sérülékenységére. A konténeres áruszállító hálózatok megóvásának és lerombolásának lehetőségei.

Kompetencia: A hallgatók megismerik a konténeres kombinált áruszállító rendszerek sajátosságait, szerepüket az ellátási láncok működésében, a multimodális áruszállító hálózatok sérülékenységét, megóvásuk, vagy megszakításuk hálózatelméleti lehetőségeit. Az említett alapismeretek birtokában alkalmassá válnak védelmi elemzésre.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Csaba Z.: A tengeri konténeres szállítás biztonsága. In. Horváth A. (szerk.): Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelméből I-II. MHTT, Bp., 2013. 133-166., ISBN: 9789630869263

Ducruet, C. et al.: Ports in multi-level maritime networks: evidence from the Atlantic (1996-2006) *Journal of Transport Geography* (2010) 18:508–518.

Guerrero, D. and Rodrigue, J-P.: The waves of containerization: shifts in global maritime transportation *Journal of Transport Geography* (2014) 34:151–164.

Secure Trade and 100% Scanning of Containers, European Commission Staff Working Paper. EU Commission, 2010. SEC(2010) 131 final.

Ajánlott irodalom:

Chalk, P.: Maritime Terrorism: Threat to Container Ships, Cruise Liners, and Passenger Ferries. In. Herbert-Burns, Rupert et al. (eds.) Lloyd's MIU Handbook of Maritime Security, CRC Press, Boca Raton, 2009. 117-131. ISBN: 9781420054804

Cristopher, K.: Port Security Management. Second Edition. Boca Raton, CRC Press, 2015. ISBN: 978-1-4665-9164-6

Horváth L. A.: A terrorizmus csapdájában. Budapest, Zrínyi Kiadó, 2014. ISBN: 9789633276006

McLinden, G. et al.: (eds) Border Management Modernization. Washington DC, The World Bank, 2010. ISBN: 978-0-8213-8597-5

Widdowson, D. and Holloway, S.: Maritime Transport Security Regulation: Policies, Probabilities and Practicalities. *World Customs Journal* (2009) Vol. 3 N.2 pp. 17-42

Tantárgy felelőse: Dr. Csaba Zágon PhD, püőr. őrnagy, egyetemi adjunktus

Tantárgy oktatásába bevont oktató: Dr. Horváth Attila CSc, alezredes, tanszékvezető egyetemi docens

Tantárgy neve: A közlekedési hálózat fejlesztés és fenntartás katonai és kritikus infrastruktúra védelemi követelményei	Kódja: **HKDID5209**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **előadás: 30/10**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

Milyen hatással vannak a közlekedési hálózat fejlesztésére és fenntartására a NATO stratégiai koncepcióban meghatározott követelmények, a haderő gyors felvonulásában és a befogadó nemzeti támogatás feladatrendszerében. A közlekedési rendszer és a létfontosságú rendszerelemek védelmének kapcsolatrendszere. Milyen szerepe van a létfontosságú rendszerek védelmének a közlekedési rendszer folyamatos működőképességének fenntartásában. Azoknak a feladatoknak az értékelése amelyek közlekedési hálózatok fenntartásában és fejlesztésében, a terrorizmus elleni harcból és a katasztrófák elleni védekezésből fakadnak

Kompetencia:

A doktoranduszok legyenek képesek az új típusú geopolitikai kihívásokra adott katonai és biztonsági adott válaszokon belül felismerni azokat az összefüggéseket, amelyek a közlekedési rendszer fenntartásában és fejlesztésében új katonai és kritikus infrastruktúra védelmi követelményeként jelennek meg.

Kötelező irodalom:

- Horváth A. - Bányász P. – Orbók Á.(szerk.): Fejezetek a létfontosságú közlekedési rendszerelemek védelmének aktuális kérdéseiről. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2014., p.152., ISBN: 978-615-5305-30-6
- Horváth A. (szerk.): Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelméből I-II. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 2013., p.487., ISBN: 978-963-08-6923-2
- Transportation Systems Sector-Specific Plan. USA Homeland Security, Deparment of Trasportation. Washington DC. 2015 URL cím: https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/nipp-ssp-transportation-systems-2015-508.pdf
- Siposné Kecskeméthy Klára – Szászi Gábor: Közlekedési Hálózatok. Budapest, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft (2018) , 196 p. ISBN: 9786155920851 Elérhető: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/13096/Kozlekedesi_halozatok_e.pdf?sequence=1

Ajánlott irodalom:

- Macaulay, Tyson: Critical Infrastructure: Understanding Its Component Parts, Vulnerabilities, Operating Risks, and Interdependencies. CRC Press, 2008.
- Moteff D. John: Critical Infrastructures: Background, Policy, and Implementation. United States Congressional Resarch Service. United States, Washington DC, 2008.
- Szászi Gábor: A nemzeti közlekedési infrastruktúra – a fejlesztési stratégiában meghatározott fejlesztési célok katonai aspektusai. Katonai Logisztika, 2016. évi különszám, pp. 462-482. URL cím: https://epa.oszk.hu/02700/02735/00083/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2016_ksz_462-482.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. Horváth Attila CSc, alezredes, tanszékvezető egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Az ellátási láncok biztonsága**	**Kódja: HKDID5210**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás: 30/10**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 szemeszter

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A biztonság fogalmának megismerése és globalizált gazdaság viszonyai között a közlekedési rendszer és az ellátási elemei folyamatos működése biztosításának vizsgálata. A közlekedési rendszer és az ellátási lánc helye szerepe az EU és Magyarország kritikus infrastruktúra védelmi rendszerében. A technológia fejlődés biztonsági és egyéb kockázatainak értelmezése. Az ellátási láncok működését veszélyeztető tényezők, kockázat elemzés módszerei. Az ellátási láncok folyamatos működését biztosító eljárások különleges viszonyok között.

Kompetencia: A doktoranduszok megismerik közlekedési és logisztikai rendszer helyét és szerepét a kritikus infrastruktúra védelmi rendszerében. Alapismereteik birtokában képesek lesznek azonosítani a technológiai fejlődés várható kihívásait és kockázatait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből I-II. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 2013. 388 p.
2. Lewis, Theodore Gyle: Critical Infrastructure Protection in Homeland Security. Defending a Networked Nation. Second Edition. Jon Wiley & Sons., Haboken, New Jersey, 2015. 399 p.
3. Horváth Attila: az ellátási lánc, mint kritikus infrastruktúra (létfontosságú rendszerelem). In: Csengeri, János; Krajnc, Zoltán (szerk.) Humánvédelem - békeműveleti és veszélyhelyzet-kezelési eljárások fejlesztése Budapest, Magyarország : Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, (2016) pp. 550-614. URL cím: http://real.mtak.hu/33554/1/tanulmanygyujtemeny%20_ujratervezes_CsJ_KZ_1.5.pdf
4. Horváth Attila: Az ellátási láncok biztonsága. Magyar Rendészet. 2013 évi különszám, pp. 45-53.

Ajánlott irodalom:

1. Horváth Attila: A létfontosságú rendszerelemek és a technológiai fejlődés új kockázatai. I. rész (a biztonság változó értelmezése) DOI 10.17047/HADTUD.2016.26.E.189
2. Horváth Attila: A létfontosságú rendszerelemek és a technológiai fejlődés új kockázatai. II. rész (Kölcsönhatások és a mesterséges intelligenciák elterjedésének kihívásai) DOI 10.17047/HADTUD.2016.26.E.216

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Horváth Attila**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Szászi Gábor

Tantárgy neve: ***Közlekedési rendszerfejlesztés és a közlekedéspolitika kapcsolatrendszere***	**Kódja:** HKDID5213	**Kreditszáma:** 3
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A közlekedési rendszer és a közlekedéspolitika fogalmi meghatározása, kapcsolatrendszerének alapjai. A közlekedési rendszerfejlesztés jogi és szervezetei keretei. A magyar és az európai uniós közlekedéspolitika stratégiai dokumentumai, kapcsolódásuk alapjai. A védelmi érdekek megjelenése a közlekedéspolitikai célkitűzésekben és a közlekedési rendszerfejlesztésben.

Kompetencia: A hallgatók megismerik a közlekedéspolitikai célok hazai és európai uniós kialakításának folyamatát, a közöttük lévő kapcsolatrendszer sajátosságait, különös tekintettel a közlekedési rendszer egyes elemeinek fejlesztésére gyakorolt hatásait. A megszerzett ismeretek birtokában alkalmassá válnak arra, hogy tudományos igénnyel vizsgálni tudják a közlekedési rendszerfejlesztés és a közlekedéspolitikai célok kapcsolatrendszerét, az ország védelmével összefüggő problémák megoldásának lehetőségeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Molnár Éva – Zsolnay Tamás [1995]: Az Európai Unió közlekedési rendszere, ITD Hungary, Budapest, Európai Füzetek sorozat
- Hegedűs Gyula: Közlekedésgazdaságtan, közlekedéspolitika, 1995. Novodat Bt. Győr, ISBN: 963-85417-0-9
- AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 1315/2013/EU RENDELETE (2013. december 11.) a transzeurópai közlekedési hálózat fejlesztésére vonatkozó uniós iránymutatásokról és a 661/2010/EU határozat hatályon kívül helyezéséről, Brüsszel, 2013. december 20. http://publications.europa.eu/resource/cellar/f277232a-699e-11e3-8e4e-01aa75ed71a1.0013.01/DOC_1
- Hornyacsek Júlia (szerk) A védelemigazgatás működésének gyakorlati tapasztalatai napjaink kihívásainak tükrében. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2019. 106 p ISB 9786155945724 Elérehető: http://www.kiadvanyok.ludovika.hu/users/default/dialogcampus/ebooks/978-615-5945-72-4/pdf/web_pdf_vedelmi_igazgatas_mukodesenek_tapasztalatai.pdf

Ajánlott irodalom:

- Kövesné dr. Gilicze Éva et al. (2004): Közlekedési rendszerek, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem http://merlin2.bgk.bme.hu/files/h/2/f13cea1f686a313eae98f28de6b9f6df.pdf
- Mándoki Péter (szerk) (2011): Közlekedés és Társadalom, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ISBN 978-963-279-589-8

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szászi Gábor, egyetemi docens, PhD.**

Tantárgy neve: ***Közlekedési infrastruktúra-fejlesztés stratégiai kérdései.***	**Kódja:** HKDID5214	**Kreditszáma:** 3
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás:

A közlekedési infrastruktúra-fejlesztés hazai és európai uniós trendjei (transzeurópai hálózat fejlesztése). A közlekedési infrastruktúra-fejlesztés és a gazdasági növekedés kapcsolata. A közlekedési infrastruktúra-fejlesztés és az ország védelmi felkészítésének kapcsolata. A közlekedési infrastruktúra-fejlesztés jogi, szervezeti és technológiai sajátosságai Magyarországon. A védelmi szempontból meghatározó közlekedési infrastruktúra-fejlesztés magyarországi sajátosságai.

Kompetencia: A hallgatók megismerik a közlekedési infrastruktúra-fejlesztés hazai és európai uniós sajátosságait. Alkalmassá válnak arra, hogy ezen alapismeretek birtokában tudományos igénnyel vizsgálni tudják a közlekedési infrastruktúra-fejlesztés védelmi érdekű sajátosságait, a felmerülő problémák megoldásának lehetőségeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Fleischer Tamás (1997): A hálózati infrastruktúra különböző ágazatainak súlyponti és stratégiai kérdései Magyarországon, az eu-csatlakozás tükrében http://www.vki.hu/~tfleisch/PDF/pdf97/ISTRA_970820.pdf
- Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (Stratégiai dokumentum) (2014), Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
- Szászi G. A nemzeti közlekedési infrastruktúra - a fejlesztési stratégiában meghatározott fejlesztési célok katonai aspektusai (2016) https://epa.oszk.hu/02700/02735/00083/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2016_ksz_462-482.pdf
- Siposné Kecskeméthy Klára – Szászi Gábor: Közlekedési Hálózatok. Budapest, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft (2018) , 196 p. ISBN: 9786155920851 Elérhető: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/13096/Kozlekedesi_halozatok_e.pdf?sequence=1

Ajánlott irodalom:

- Horváth A. - Bányász P. – Orbók Á.(szerk.): Fejezetek a létfontosságú közlekedési rendszerelemek védelmének aktuális kérdéseiről. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2014., p.152., ISBN: 978-615-5305-30-6
- Margriet D. - Kimberley K. - Dick Z.: Military Mobility and the EU-NATO Conundrum (2019), Netherlands Institute of International Relations 'Clingendael',

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szászi Gábor, egyetemi docens, PhD.**

Tantárgy neve: ***A katonai közlekedési rendszer komplex fejlesztése.***	**Kódja:** HKDID5215	**Kreditszáma:** 3
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A közlekedési rendszer értelmezése, fogalmi rendszerének tisztázása. A katonai közlekedési rendszer értelmezése, helye, szerepe Magyarország és az Európai Unió közlekedési rendszerében. A közlekedési rendszer fejlesztése és az ország védelmi felkészítésének kapcsolata. A katonai közlekedési rendszerfejlesztés megvalósulásának lehetőségei Magyarország és az Európai Unió közlekedési rendszerfejlesztési stratégiájában. A katonai közlekedési rendszer komplex fejlesztésének NATO és Európai Uniós kapcsolódási pontjai a jelenleg érvényben lévő dokumentumok alapján. Katonai közlekedési rendszerelemek kijelölésének folyamata, sajátosságai.

Kompetencia: A hallgatók megismerik a katonai közlekedési rendszer komplex fejlesztésének hazai, NATO és európai uniós sajátosságait. Alkalmassá válnak arra, hogy ezen alapismeretek birtokában tudományos igénnyel vizsgálni tudják a katonai közlekedési rendszer fejlesztésének aktuális helyzetét, képessé válnak a rendszer egyes elemeinek tudományos kutatási módszerekkel történő elemzésére, javaslatok megfogalmazására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Margriet D. - Kimberley K. - Dick Z.: Military Mobility and the EU-NATO Conundrum (2019), Netherlands Institute of International Relations ‘Clingendael’,
- Közös közlemény az európai parlamentnek és a tanácsnak a katonai mobilitásról szóló cselekvési tervről (2018) Európai Bizottság, Brüsszel
- Elena Lazarou: Peace and Security - Overview of EU action and outlook for the future (2019), European Parliamentary Research Service, ISBN 978-92-846-4835-1
- Siposné Kecskeméthy Klára – Szászi Gábor: Közlekedési Hálózatok. Budapest, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft (2018), 196 p. ISBN: 9786155920851 Elérhető: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/13096/Kozlekedesi_halozatok_e.pdf?sequence=1

Ajánlott irodalom:

- Horváth A. - Bányász P. – Orbók Á.(szerk.): Fejezetek a létfontosságú közlekedési rendszerelemek védelmének aktuális kérdéseiről. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2014., p.152., ISBN: 978-615-5305-30-6
- JOINT COMMUNICATION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL Improving Military Mobility in the European Union (2017) Brussels.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szászi Gábor, egyetemi docens, PhD.**

Tantárgy neve: Logisztikai hálózatok modellezése és optimalizálása	**Kódja: HKDID5219**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: előadás: 30/10

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. szemeszter

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Gráfelméleti alapfogalmak. Logisztikai példák gráfok alkalmazására. Legrövidebbút-kereső algoritmusok. Alkalmazás út-, idő- és költségminimalizálásra. A mohó algoritmusok korlátai. Folyamok. Maximális folyam, minimális vágás. Áteresztőképesség és forgalomterelés. Felhasználás a körutazási- és a hozzárendelési probléma megoldásában. Klaszteranalízis. Hierarchikus (összevonó és felosztó) és nem-hierarchikus (centroid- és sűrűség alapú) klaszterezés. Terjedési jelenségek. A pillangó-effektus. Kaszkádok. Káosz. Véletlen hálózatok, hálózatok robusztussága, skálafüggetlen hálózatok. Fokszám-korreláció. Véletlen zavar és célzott támadás. Sérülékenység (*vulnerability*) és ellenálló képesség (*resilince*). Alkalmazás kritikus infrastruktúrákra. Összefonódás. A modellezés problémái: pontosság (adatok, eredmények), feltételek, közelítések, elhanyagolások, másodrendűen kicsiny effektusok, az eredmények interpretálása, dekomponálás, egyszerűsítés, megoldhatóság.

Kompetencia:

A hallgató megismeri a gráfelmélet alapjait és alkalmazásait különféle struktúrájú hálózatok leírására, modellezésére, különös tekintettel a kritikus infrastruktúrákra. Képes az egyes hálózatok lényeges elemeinek felismerésére és a kritikus elemek azonosítására matematikai és informatikai módszerekkel. Ismeri és kezeli az egyes modellek elhanyagolásból eredő pontatlanságait, azok hatását a modell eredményeire. A tanult ismereteket fel tudja használni infrastruktúrák elemzésében.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Vizvári Béla: Operációkutatási modellek, Typotex, Budapest, 2009. ISBN 9789632790220
- Barabási Albert-László: A hálózatok tudománya, Libri, Budapest, 2016. ISBN 9789633107874
- Wayne L. Winston: Operations Research Applications and Algorithms, Brooks/Cole Thomson Learning, Belmont, CA, USA, 2003. ISBN 9780534380588

Ajánlott irodalom:

- Friedl, Recski, Simonyi: Gráfelméleti feladatok, Typotex, Bp., 2006. ISBN 9789639664012
- Lovász László, Pelikán József, Vesztergombi Katalin: Diszkrét matematika, Typotex, Budapest, 2010. ISBN 9789632790855
- Bajalinov, Imreh: Operációkutatás (egyetemi jegyzet), Polygon, Szeged, 2001.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth Bence, habilitált egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Logisztikai problémák és numerikus megoldásuk	**Kódja: HKDID5220**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: előadás: 30/10

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 szemeszter

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A „hátizsák feladat” és alkalmazásai. Szűk keresztmeszet modellezése. Pénzváltási probléma. A mohó algoritmusok korlátai. Telepítési probléma. Szimultán minimalizálás és maximalizálás különböző szempontok figyelembe vételével. Ütemezés. Egyutas és többutas problémák. Hiperbolikus programozási feladatok. Érzékenységvizsgálat. Előrejelzési modellek. Mozgóátlag, exponenciális simítás, szezonalitás, regresszió. Közelítő megoldások: a legkisebb négyzetek módszere. Véletlen számok, Monte Carlo szimuláció. Sorbanállási modellek: Valószínűségi eloszlások, örökifjúság. Egy- és véges sok- és végtelen csatornás kiszolgálás. Markov-, determinisztikus- és általános eloszlás szerinti beérkezési és kiszolgálási folyamatok. A modellezés problémái: pontosság (adatok, eredmények), feltételek, közelítések, elhanyagolások, másodrendűen kicsiny effektusok, az eredmények interpretálása, dekomponálás, egyszerűsítés, megoldhatóság. A pillangó-effektus. Kaszkádok. Káosz.

Kompetencia:

A hallgató megismeri az egyszerű operációkutatási problémákat és megoldásukat, valamint katonai logisztikai alkalmazásaikat. Képes a felmerülő problémák lényeges elemeinek felismerésére és ezáltal a megfelelő matematikai és informatikai módszerek alkalmazására megoldásukban. Ismeri és kezeli az egyes problémák modelljeinek elhanyagolásból eredő pontatlanságait és azok hatását az eredményeke. A tanult ismereteket fel tudja használni logisztikai problémák megoldásában.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Vizvári Béla: Operációkutatási modellek, Typotex, Budapest, 2009. ISBN 9789632790220
- Obádovics: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Scolar, Budapest, 2009. ISBN 9789632440675
- Wayne L. Winston: Operations Research Applications and Algorithms, Brooks/Cole Thomson Learning, Belmont, CA, USA, 2003. ISBN 9780534380588

Ajánlott irodalom:

- Friedl, Recski, Simonyi: Gráfelméleti feladatok, Typotex, Bp., 2006. ISBN 9789639664012
- Hillier, Liberman: Bevezetés az operációkutatásba, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1994. ISBN 9635771347
- Bajalinov, Imreh: Operációkutatás (egyetemi jegyzet), Polygon, Szeged, 2001.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth Bence, habilitált egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Hasi kompartment szindróma kezelése a funkció mentő sebészet elveinek a figyelembevételével**	**Kódja: HKDID5221**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: **előadás 30/10 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A hasi kompartment (rekesz-) szindróma fogalma az elmúlt évszázad vitatott kérdése. Minősített esetek esetén kialakult hasat is érintő sérülés következtében a zárt térben megnövekedett hasüregi nyomás a szövetek keringésének károsításával további súlyos hypoxiás lágyrész károsodást okozhat. Ennek elkerülése kiemelt fontossággal bír az akut hasi kórképek ellátása érdekében normál időszakban, háborús körülmények között, és különlegesjogrendi helyezetekben egyaránt. Az akut hasi kórképekben szenvedő betegek ellátásában az elmúlt évtizedekben jelentős változás történt mind a diagnózis felállításának folyamatában, mind a kezelésben. A diagnózishoz jutás folyamatában néhány alapelv megtartásával jelentősen mérsékelhetjük a nem várt tévedések gyakoriságát. Lehetőség szerint mindig ki kel zárni a belgyógyászati ellátást igénylő hasonló tünetekkel járó egyéb betegségeket. Ezekben az esetekben a téves kórisme és felesleges műtét a beteg életét is veszélyeztetheti. Törekedni kell a minél korábbi diagnózis felállítására. A harctéri és válsághelyzeti sérült ellátási algoritmus folyamatos felülvizsgálata, korrekciója szükséges mind a helyszíni ellátás, betegszállítás tekintetében, mind a beteg állapotát értékelő pontrendszerek, kezelési algoritmusok vonatkozásában.

Kompetencia:

A tárgy elvégzésével a hallgató megismeri a hasi-rekesz szindróma betegség meghatározását, történelmi hátterét, kialakulásának formáit, kórélettani hatásait, tüneteit, diagnosztikáját, kezelését, szövődményeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Záborszky Zoltán: Szemléletváltozás a hasi sérültek diagnosztikájában és terápiás megítélésében rendkívüli körülmények között és minĘsített helyzetben PhD értekezés 2010.
- Bakity B., László Sz., Záborszky Z., Fekete L.: A vákumasszisztált hasfalzárás (VAC) az ideiglenes hasfalzárás egyik lehetséges alternatívája. Magyar Sebészet 2010. 63. évf. 4. sz. p. 230.
- Balogh ZJ, Martin A, van Wessem KP, et al. Mission to eliminate postinjury abdominal compartment syndrome. Arch Surg 2011; 146:938.
- De Waele JJ, Kimball E, Malbrain M, et al. Decompressive laparotomy for abdominal compartment syndrome. Br J Surg 2016; 103:709.

Ajánlott irodalom:

- . Bouveresse, G. Piton, N. Badet, G. Besch, S. Pili-Floury, E. Delabrousse: Abdominal compartment syndrome and intra-abdominal hypertension in critically ill patients: diagnostic value of computed tomography. Eur Radiol (2019). doi:10.1007/s00330-018-5994-x
- Je BK, Kim HK, Horn PS: Abdominal Compartment Syndrome in Children: Clinical and Imaging

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Fekete László PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Logisztikai esettanulmányok	**Kódja: HKDID5224**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: **ea.** / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás: 2.ó. …….Gyak:….ó**

A számonkérés módja (**koll.** / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: A logisztikához és az ellátási lánc menedzsmenthez kapcsolódó esettanulmányok feldolgozása és tanulmányozása, jó lehetőséget biztosít a logisztikai folyamatok és az ellátási láncok működési mechanizmusainak megértéshez; az elmélet és gyakorlat összefűzéséhez, tapasztalatszerzéshez. Az esettanulmányok feldolgozása megvalósulhat adott szakember meghívásával és tapasztalatainak megosztásával; vagy kidolgozott estek megoldása kapcsán.

Ismeretanyag:

1. Az esettanulmányok feldolgozásának módszere.
2-3. Esettanulmány feldolgozása. (Logisztika a gazdaságban)
4-5. Esettanulmány feldolgozása. (Készletezés - raktározás)
6-7. Esettanulmány feldolgozása. (Anyaggazdálkodás)
8-9. Esettanulmány feldolgozása. (Anyagmozgatás, szállítás)
10-11. Esettanulmány feldolgozása. (Ellátási láncok, kooperáció)
12-13. Esettanulmány feldolgozása. (Bizonytalanságok az ellátási láncokban)
14-15. Ismeretek, tapasztalatok, összefoglalása.

Kompetencia: Cél az összrendszerszintű gondolkodás fejlesztése. Rutin kialakítása, adott logisztikai, szakmai probléma felismerésben valamint jártasság szerzése, megoldási javaslatok kidolgozásában.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Horváth Attila: Az ellátási lánc, mint kritikus infrastruktúra (létfontosságú rendszerelem). In: Csengeri, János; Krajnc, Zoltán (szerk.) Humánvédelem - békeműveleti és veszélyhelyzet-kezelési eljárások fejlesztése Budapest, Magyarország : Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, (2016) pp. 550-614. URL cím: http://real.mtak.hu/33554/1/tanulmanygyujtemeny%20_ujratervezes_CsJ_KZ_1.5.pdf
- Hegedűs Ernő – Turcsányi Károly: Vasúti szállítás kontra tengeri szállítás: a Madrid Jivu vasútvonal logisztikai és biztonságpolitikai szerepe: - szállítási ágak, közlekedés stratégia vizsgálata, Katonai Logisztika 2018:3-4 pp. 241-272.
- Keszthelyi Gyula: Ellátási lánc menedzsment és logisztika kapcsolatrendszere, élettartam,-költségmenedzsment, Katonai logisztika, 2018:1, pp.42-71.
- Szegedi Zoltán: Logisztika - menedzsment esettanulmányok, Kossuth Kiadó, Budapest, 2008

Ajánlott irodalom:

- Szegedi Zoltán: Case Studies to Logistics Management, Kossuth Kiadó, Budapest, 2008 (angol nyelvű esettanulmányok)
- Padányi József: The Significance of Civil-military Cooperation in Missions and Preparation in Crisis Aerials. in Újházi Lóránd; Kaló József; Petruska Ferenc (szerk) Budapest Report On Christian Persecution, 2019. Budapest Háttér Kiadó, pp. 15-24. https://www.iccphungary.com/assets/files/Budapest%20report%20on%20christian%20persecution%202019.pdf#page=16

Tantárgy felelőse (*Pató Gáborné Szűcs Beáta, egyetemi docens, Ph.D., habil*.**:**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Az állam védelmi és biztonsági rendszere	**Kódja:HKDID5225**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy keretei között elsődlegesen az állam védelmi és biztonsági szabályozási, igazgatási és intézményi rendszerének általános ismertetése, nemzetközi mintákra kitekintő áttekintése valósul meg. Az alapozó ismeretek bázisán a tantárgy keretei között a hazai védelmi és biztonsági szabályozási és igazgatási rendszer fejlődése, helyzete, kihívásai is áttekintésre kerülnek, különös tekintettel az információs korszakból fakadó kihívások körére. A tantárgy alapvetően rendszerszemléletű megközelítéssel, másodlagosan pedig szabályozási fókusszal közelít az állam védelmi és biztonsági rendszeréhez és annak igazgatásához, azonosítva annak főbb kapcsolódásait és funkcióit a különféle védelmi szakterületek, illetve nem védelmi típusú, de biztonsági relevanciájú szakterületekhez és funkciókhoz.

Kompetencia:

Az elsajátított ismeretek birtokában a hallgatók képesek lesznek arra, hogy a különféle védelmi, illetve nem védelmi, de kiemelt biztonsági relevanciájú szakterületek kapcsán megfelelően tudják értelmezni a védelmi és biztonsági szabályozás, igazgatás és intézményrendszer kapcsolódásait; azonosítani tudják azokat a főbb kihívásokat és problémagócokat, amelyek hatékony állami kezeléséhez szükségszerű a védelmi és biztonsági rendszerbe történő megfelelő becsatornázás; továbbá alkalmasak lesznek annak áttekintésére, hogy mely problématípusok, illetve fejlesztési igények milyen módon és milyen intézményi megoldással kapcsolhatók be a védelmi és biztonsági igazgatás rendszerébe.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:
Farkas Ádám: A védelem és biztonság-szavatolás szabályozásának alapkérdései Magyarországon. Budapest, Magyar Katonai Jogi és Hadijogi Társaság, 2022.
Hornyacsek Júlia (szerk.): A védelmi igazgatás rendszere és a honvédelmi igazgatással való kapcsolódásának elméleti és gyakorlati összefüggései. Budapest, Dialóg Campus, 2019.
Farkas Ádám (szerk.): A honvédelem jogának elméleti, történeti és kortárs kérdései. Budapest, Dialóg Campus, 2018.

Ajánlott irodalom:
Kádár Pál – Keszely László: A nemzeti ellenállóképesség megerősítésének keretszabályai, elvi irányok és várható trendek beazonosítása. In: Védelmi-Biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok 2022/20. szám;
Kádár Pál: A védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolt irányítása és keretrendszere. In: Védelmi-Biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok 2022/12. szám;
Kádár Pál: Gondolatok a védelmi-biztonsági szabályozás reformjának egyes kérdéseiről. In: Honvédségi Szemle 2022/1. szám, 3-19. o.;

Kelemen Roland: A kivételes hatalom elméleti és történeti rendszere. Budapest, Gondolat Kiadó, 2022.
Kelemen Roland – Németh Richárd: A kibertér és a psziché ütközéspontjai mint a 21. századi reziliencia kulcskérdése. In: Védelmi-Biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok 2022/14. szám;
Kelemen Roland: Cyberfare state – Egy hibrid állammodell 21. századi születése. In: Military and Intelligence CyberSecurity Research Paper 2022/1. szám;
Pongrácz Alex: Nemzetállamok és új szabályozó hatalmak a globális erőtérben -avagy megszelidíthető-e a globalizáció? Budapest, Dialóg Campus, 2019.
Farkas Ádám: Az állam fegyveres védelmének alapvonalai. Budapest, Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat, 2019.
Kovács László. Kiberbiztonság és -stratégia. Budapest, Dialóg Campus, 2018.
Haig Zsolt: Információs műveletek a kibertérben. Budapest, Dialóg Campus, 2018.
Farkas Ádám: A totalitás kora? A 21. század biztonsági környezetének és kihívásainak totalitása és a totális védelem gondolatkísérlete. Budapest, Magyar Katonai Jogi és Hadijogi Társaság, 2018.

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Farkas Ádám PhD tudományos munkatárs**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Dr. Petruska Ferenc PhD alezredes, tanszékvezető egyetemi docens

Dr. Kelemen Roland PhD tudományos munkatárs

Tantárgy neve: A közlekedési hálózatok katonai (védelmi) felhasználásának elemzése	**Kódja: HKDID5401**	**Kredits záma: 2**

A tanóra típusa:ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás/gyakorlat: 20/6**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyj,**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. szemeszter

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:**nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A közlekedési hálózat helye szerepe a polgári és katonai közlekedési rendszerben. Európa és Magyarország közlekedési hálózatának jellemzői a katonai szállítások és mozgások szervezése szempontjából. A hadműveleti terület közlekedési hálózatának értékelési szempontjai. A közlekedési hálózat felhasználásának elemzési módszerei a katonai műveletek során.

Kompetencia:

A közlekedési hálózatok katonai igénybevételének jellemzői. közlekedési kritikus infrastruktúra és a katonai logisztikai rendszer magas szintű elméleti ismerete.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott***irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Erdősi, Ferenc: Kelet-Európa közlekedése, Budapest, Dialog Campus, ISBN: 978963729684, 2009.,
- Erdősi, Ferenc: Magyarország közlekedési és távközlési földrajza, Budapest,Dialog Campus, ISBN: 9639542210, 2005.,
- Bártfai Zoltán: Közlekedési hálózatok. Szent István Egyetem, 2011, 161. p. k.é.n URL cím: www.maut.hu/magyar/eloiras/pdf/old_new.pdf
- Nemzeti Közlekedési Stratégia (NKS) helyzetelemzés értékelése átvezetésekkel, Stratégiai Konzorcium, Budapest, 2014, 355 p. URL cím: https://www.kormany.hu/download/6/3f/51000/01_NKS_Helyzetelemzes.pdf
- Siposné Kecskeméthy Klára – Szászi Gábor: Közlekedési Hálózatok. Budapest, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft (2018) , 196 p. ISBN: 9786155920851 Elérhető: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/13096/Kozlekedesi_halozatok_e.pdf?sequence=1

Ajánlott irodalom:

- Horváth, Attila: A városi személyközlekedés terrorfenyegetettsége. Új Honvédségi Szemle, a Magyar Honvédség Központi Folyóirata. LX évfolyam 4. szám Budapest, 2006. április. pp. 114-126.
- Horváth Attila: A terrorizmus csapdájában. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2014, 278 p. ISBN 9789633276006

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Horváth Attila, alezredes**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak(*név, beosztás, tud. fokozat*

Tantárgy neve: ***Katonai közlekedési rendszerelemek felkészítésének módszertana***	**Kódja:** HKDID5405	**Kreditszáma:** 2

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Szem. 20/6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi értékelés

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A katonai közlekedési rendszer fogalmi meghatározása, az egyes rendszerelemek sajátosságainak ismertetése.A közlekedési alágazatok (vasúti-, közúti-, légi- és vízi közlekedés, csővezetékes szállítás) katonai közlekedési rendszerelemként történő kijelölésének módszertana, gyakorlati megvalósulása.A katonai célokra kijelölt közlekedési rendszerelemek felkészítésének módszertana, technológiai sajátosságai.

Kompetencia: A hallgatók megismerik a katonai közlekedési rendszerelemek felkészítésének sajátosságait. Alkalmassá válnak arra, hogy ezen alapismeretek birtokában tudományos igénnyel vizsgálni tudják a katonai célra kijelölhető közlekedési rendszerelemek kiválasztásának és felkészítésének sajátosságait, illetve a hallgató megismeri a kutatási témájához szorosan kapcsolódó katonai közlekedési rendszerelem kiválasztásának és felkészítésének sajátosságait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Horváth A. - Bányász P. – Orbók Á.(szerk.): Fejezetek a létfontosságú közlekedési rendszerelemek védelmének aktuális kérdéseiről. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2014., p.152., ISBN: 978-615-5305-30-6
- Horváth A. (szerk.): Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelméből I-II. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 2013., p.487., ISBN: 978-963-08-6923-2
- Magyar Honvédség Közlekedési Támogatási Doktrínája (MH DSZOFT kód: 11421) Magyar Honvédség Közlekedési Főnökség Kiadványa Budapest, 2005 Nyt. szám: 5/1465
- Hornyacsek Júlia (szerk) A védelemigazgatás működésének gyakorlati tapasztalatai napjaink kihívásainak tükrében. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2019. 106 p ISB 9786155945724 Elérehető: http://www.kiadvanyok.ludovika.hu/users/default/dialogcampus/ebooks/978-615-5945-72-4/pdf/web_pdf_vedelmi_igazgatas_mukodesenek_tapasztalatai.pdf
- Siposné Kecskeméthy Klára – Szászi Gábor: Közlekedési Hálózatok. Budapest, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft (2018) , 196 p. ISBN: 9786155920851 Elérhető: https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/13096/Kozlekedesi_halozatok_e.pdf?sequence=1

Ajánlott irodalom:

- Baán Mihály et al. (2014): *Magyarország védelmi igazgatása a közigazgatás új környezetében.* Budapest, Zrínyi Kiadó, ISBN 978 963 327 617 4; Forrás: http://www.kormany.hu/download/9/68/20000/Magyarorszag_Vedelmi_Igazgatasa_a_Kozigazgatas_Uj_Kornyezeteben_2014_n.pdf#!DocumentBrowse
- Tokovicz József et al. (2013): Az átfogó megközelítés és a védelmi igazgatás, Budapest, Zrínyi Kiadó, ISBN 978 963 327 617 4

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szászi Gábor, egyetemi docens, PhD.**

Tantárgy neve: ***A katonai szállítási feladatok végrehajtása során alkalmazható polgári szállítójárművek megfelelőségi vizsgálata***	**Kódja:** HKDID5406	**Kreditszáma:** 2

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **Szem. 20/6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi beszámoló

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A katonai közlekedési rendszer fogalmi meghatározása, a polgári közlekedési rendszerrel meglévő kapcsolódási pontjainak beazonosítása, a jármű, mint rendszerelem sajátosságainak ismertetése. A közlekedési alágazatok (vasúti-, közúti-, légi- és vízi közlekedés) járműveinek és anyagmozgató eszközeinek katonai célú felhasználási lehetőségei, megválasztásuk módszertani sajátosságai. A katonai célokra kijelölhető polgári szállítójárművek és anyamozgató eszközök megfelelőségi szempontrendszerének bemutatása, a speciális alkalmazási feltételekre történő felkészítésének módszertana, technológiai sajátosságai.

Kompetencia: A hallgatók az elsajátított ismeretanyag és módszertan birtokában alkalmassá válnak arra, hogy tudományos igénnyel vizsgálni tudják a katonai célra is felhasználható járművek és anyagmozgató gépek kiválasztásának és felkészítésének sajátosságait, illetve a hallgató megismeri a kutatási témájához szorosan kapcsolódó, szállítójárművek és anyagmozgató eszközök kiválasztásának és felkészítésének sajátosságait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Magyar Honvédség Közlekedési Támogatási Doktrínája (MH DSZOFT kód: 11421) Magyar Honvédség Közlekedési Főnökség Kiadványa Budapest, 2005 Nyt. szám: 5/1465
- Allied Publication on Road Movements and Movement Control STANAG 2454 - AMovP-1(B);
- Technical Aspects of the Transport of Military Materials by Railroad, STANAG 2468 - AMovP–4(A),
- Allied Publication on Multimodal Transport Issues STANAG 2236 - AMovP-5;

Ajánlott irodalom:

- Szászi Gábor: A közlekedési munkamegosztást befolyásoló tényezők napjainkban, hatásuk a katonai szállítási feladatok végrehajtására. In.: Logisztikai Évkönyv 2007-2008, Főszerkesztő: Dr. Szegedi Zoltán, Magyar Logisztikai Egyesület szakmai kiadványa. Budapest, 2008. pp. 143-148. ISSN: 1218-3849

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szászi Gábor, egyetemi docens, PhD.**

Tantárgy neve: Nemzetközi hadiipar	**Kódja:** HKDID5409	**Kreditszáma:** 2
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: 20/6		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyj**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 szemeszter		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A kutató szeminárium során a hallgatóknak hadiipari esettanulmányokat kell feldolgozniuk, amelyek a hadiipar XXI. századi működésének kihívásaihoz kapcsolódnak, úgymint:

- technológia-beáramlás
- transznacionalizáció vs önállóság vitája
- korlátozottan versenyző piacok és egyéb piaci elégtelenségek
- offset-programok
- fejlesztési és beszerzési programok menedzselése
- munkaerő-hiánnyal, beszállítói problémákkal és szervezeti kultúrával kapcsolatos kihívások

Kompetenciák: A doktoranduszok ezen keresztül megismerik a hadiipari fejlődés legújabb folyamatait, a nemzetközi haditechnikai piac működését..

Kötelező irodalom:

- Hartley, Keith: The Economics of Arms Agenda Publishing, 2017. ISBN 978-1-911116-23-3
- Gansler, Jacques S.: Democracy's Arsenal: Creating a Twenty-First-Century Defense Industry Cambridge, Mass: The MIT Press, 2011. ISBN: 9780262072991. 9780262525237. 9780262295260.

Ajánlott irodalom:

- Hadiipari folyóiratok és portálok aktuális cikkei

Tantárgy felelőse: Dr. Taksás Balázs PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Taksás Balázs PhD

Tantárgy neve: Electro-gastro-intestinographia, mint vizsgálati módszer jelentősége a harctéri hasi sérültek ellátásában	**Kódja:HKDID5410**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: **előadás/gyakorlat: 20/6**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4.. szeminárium		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

Electro-gastro-intestinographia (EGIG) olyan nem-invazív módszert kínál, amivel a gyomor-bélhuzam működési aktivitása folyamatosan monitorozható a páciens különösebb zavarása nélkül az akut hasi kórképek ellátása érdekében békeidőben, háborús körülmények között, és minősített helyzetekben egyaránt.

A felületi, extra-abdominalis elektródák útján rögzíthető electro-gastro-intestinogram (EGIG) hasznos, új eszköz a GI rendszerrel dolgozó sebész kezében. Ezzel a módszerrel invazív beavatkozás nélkül kimutatható a rendellenes intestinalis aktivitás, és különösen az, ami csökkent vagy leálló motoros funkcióval jár együtt, rövid időn belül, és anélkül, hogy a beteget bonyolult berendezésbe kellene helyezni, és az is gyorsan eldönthető, hogy azonnali beavatkozásra van-e szükség.

Az eszköz kis méreténél, és a működéséhez szükséges hordozható (elektromos hálózat-független) számítógépes technológiánál fogva azonnali felvételek készíthetők és ki is értékelhetők a terepen is, akár harctéri körülmények között is, ami a katonaorvoslás terén is igen hasznossá teszi az új technológiát.

Kompetencia:

A tárgy elvégzésével a hallgató elsajátítja az EGIG rendszer használatát, nyert adatok és jelek feldolgozásával következtetéseket levonni a gyomor-bélrendszer működéséről, annak rendellenességéről. Az eszköz működésének fizikai hátterének további vizsgálatával és pontosításával lehetőség nyílik a szélesebb körű alkalmazhatóságára katasztrófák, válsághelyzetek esetén.

A legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- László, Fekete M.D. PhD: Electro-gastro-intestinográfia (EGIG): egy új neminvazív eljárás a hasi funkciók monitorizálására műveleti területeken- Doktori (PhD) értekezés, 2014
- L. Fekete, B. Bakity, A. Micskó, Zs. Baranyák, Gy. Bárdos: Non-invasiveelectro-gastro-intestinogram (EGIG) recording under physiological conditions. ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN PUBLIC MANAGEMENT SCIENCE 13 : 3 pp. 493-505. , 13 p. (2014)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Fekete László PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: Kritikus infrastruktúrák hálózatanalízise	**Kódja: HKDID5412**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **20**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj.

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Gráfelméleti alapfogalmak. Kritikus infrastruktúrák gráfelméleti alapú modellezése. Súlyozás és irányítás alkalmazása. Hálózatok globális és elemszintű kvantitatív jellemzése és összehasonlítása. A legrövidebbút-kereső algoritmusok lehetőségei és korlátai. Köztiségmértékek. Áteresztőképesség megállapítása: folyam és vágás. Redundanciamértékek. Hálózatok redundáns elemeinek azonosítása. Egyszeresen összefüggő hálózatok kezelése. A forgalom és a rendundancia összefüggése. Redundancia beépítése és minősítése a hálózat biztonsága szempontjából. Hálózatok robusztussága. Véletlen, kisvilág és skálafüggetlen hálózatok azonosítása véletlen zavar és célzott támadás esetén történő viselkedésük alapján. A modellezés problémái: pontosság (adatok, eredmények), feltételek, közelítések, elhanyagolások, másodrendűen kicsiny effektusok, az eredmények interpretálása, dekomponálás, egyszerűsítés, megoldhatóság.

Kompetencia:

A hallgató megismeri a gráfelmélet alapfogalmait és ezek felhasználási lehetőségeit különféle jellegű és struktúrájú kritikus infrastruktúrák, mint hálózatok jellemzésére. Képes alkalmazni a hálózatok jellemzésére szolgáló mértékeket a kritikus infrastruktúraelemek azonosításában. Ismeri a redundáns hálózati elemek azonosításának módszereit és ezek nehézségeit és tudja azokat alkalmazni a hálózatbiztonság jellemzésére. Képes a hálózatok robusztusságának vizsgálatával az egyes kritikus infrastruktúrák sérülés esetén tapasztalható működési anomáliáinak előre jelzésére. Ismeri és kezeli az egyes modellek elhanyagolásból eredő pontatlanságait, azok hatását a modell eredményeire.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Andrásfai Béla: Gráfelmélet, Polygon, Szeged, 1997. ISBN 9630531461
- Barabási Albert-László: A hálózatok tudománya, Libri, Budapest, 2016. ISBN 9789633107874
- Friedl, Recski, Simonyi: Gráfelméleti feladatok, Typotex, Bp., 2006. ISBN 9789639664012

Ajánlott irodalom:

- Wayne L. Winston: Operations Research Applications and Algorithms, Brooks/Cole Thomson Learning, Belmont, CA, USA, 2003. ISBN 9780534380588
- Wataru Mayeda: Alkalmazott gráfelmélet, Műszaki, Budapest, 1976. ISBN 9631012050
- E. Jenelius: Redundancy importance, *Proc. Eng.* **3**, 129 (2010), DOI 10.1016/j.proeng.2010.07.013

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth Bence, habilitált egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Katonai beszerzés	**Kódja:HKDID5413**	**Kreditszáma:**
A tanóra típusa: **ea.** / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás nappali 20.ó. Levelező 6 ó**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2 félév		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A hallgatók átfogó módon ismerkedhetnek meg a Magyar Honvédség katonai beszerzését meghatározó alapvető jogszabályokkal, a katonai beszerzés működését befolyásoló intézkedésekkel. A tantárgy kiemelten kezeli a gyakorlati kapcsolódási pontokat a végrehajtás és az intézkedések között: a védelmi, közbeszerzési és speciális katonai eljárások előkészítésének és lefolytatásának alapjai; a szakmai, beszerzési, jogi és pénzügyi szakértelemmel rendelkező tagok feladatai és felelősségei; a honvédség beszerzési eljárásainak sajátosságai a hazai, Európai Unió és NATO előírások keretében.

Kompetencia:

A katonai beszerzéshez kapcsolódó jogi szabályozók, alapvető fogalmak, alapelvek, valamint a katonai beszerzési eljárásrenddel, az intézményrendszerével kapcsolatos jogi és igazgatási, a gazdasági és pénzügyi, valamint a menedzsment tudományok területéről szerzett, elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása és azok alkalmazási készsége, honvédség specialitásainak figyelembevételével.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Derzsényi Attila: A katonai beszerzés a logisztikai támogatás rendszerében. Doktori (PhD) értekezés. NKE Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2018.
2. Boros – Juhász – Tátrai– Lantos (2011): A közbeszerzés alapjai. Közbeszerzési, gazdasági és jogi alapismeretek közbeszerzési referensek részére. Bp., Complex
3. Derzsényi Attila: Katonai beszerzés I.: a közbeszerzés, (köz)beszerzés, beszerzés rendszere; Hadmérnök IX. évfolyam 1. szám, Budapest, 2014., pp.25-39.
4. Derzsényi Attila: Katonai beszerzés II.: A közbeszerzés, (köz)beszerzés, beszerzés rendszere; Hadmérnök X. évfolyam 2. szám, Budapest, 2015.,pp. 135-147.
5. A különleges jogrend szerinti beszerzések főkérdései; In: Csengeri János, Krajnc Zoltán (szerk.) A hadtudomány és a hadviselés komplexitása a XXI. században. 288 p. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2015. pp. 203-212. ISBN 9786155527470)

Ajánlott irodalom:

1. Boros Anita; Tátrai Tünde: Közbeszerzési törvény a gyakorlatban: jegyzet (Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2013, (Elérhető: http://hdl.handle.net/11410/10578)
2. Közbeszerzési Hatóság keretében működő Tanács útmutatói, a Hatóság elnöke által kibocsátott tájékoztatók és közlemények (https://kozbeszerzes.hu/tevekenysegek/#jogalkalmazok-tamogatasa)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Derzsényi Attlia alez., adjunktus, PhD**

Tantárgy neve: A közlekedési rendszerek közlekedési és védelmi biztonságának összefüggései	**Kódja: HKDID5414**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa[8]: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **szeminárium 20/6 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb[9]): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás: A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a közlekedési rendszerek védelmi biztonsági módszereit és képet kapjanak az egyes védelmi módszereknek a közlekedési rendszerek működőképességénben betöltött szerepeiről, illetve egymásra hatásukról. Megismerjék a komplex védelmi célú felkészítés módszereit, a védelmi-biztonsági és a közlekedési iparági szereplők együttműködési lehetőségeit.

Ismeretanyag:

1. Biztonság alapfogalmak
2. A közlekedésbiztonság értelmezése az egyes közlekedési alágazatokban, fokozásának lehetőségei
3. A védelmi biztonság közlekedési értelmezése (közlekedési hálózatok, létfontosságú rendszerelemek), fokozásának lehetőségei
4. A közlekedési és védelmi biztonsága egymásra való hatása, a védelmi biztonsági mutató
5. A közlekedési rendszerek működőképességének megőrzése
6. A közlekedési rendszerek helyettesíthetőségi problémái
7. A közlekedési rendszerek sebezhetőségének minimalizálása
8. A biztonságos közlekedési rendszerek megteremthetőségének lehetőségei
9. Együttműködési lehetőségek a védelmi-biztonsági és az iparági szereplők között
10. Innovatív védelmi megoldások

Kompetencia: A hallgatók megismerik a közlekedési rendszerek komplex védelmi célú felkészítésének innovatív módszereit, a közlekedési és védelmi biztonság összefüggéseit.

Kötelező irodalom:

- Horváth Attila: A kritikus infrastruktúra védelem komplex értelmezésének szükségessége; In: Horváth Attila – Bányász Péter (szerk.): Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből – Kiemelten a közlekedési alrendszer, Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 2013, pp. 18-37.
- Lévai Zsolt: Közlekedésbiztonság, Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2019
- Lévai Zsolt: A vasúti infrastruktúra komplex védelmi célú felkészítésének innovatív módszerei; Doktori (PhD) értekezés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2023
- Siposné Kecskeméthy Klára – Szászi Gábor: Közlekedési hálózatok, Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2018
- Tóth Bence: Menetidő- és menetvonalhossz növekedés gráfelméleti alapú vizsgálata a magyarországi vasúthálózaton állomások és állomásközök zavara esetén; Hadmérnök, 13:1, 2018, pp. 118-132.

Ajánlott irodalom:

- Albert Gábor – Tóth Árpád: A párhuzamosság, helyettesíthetőség számszerűsítése a

[8] **Ftv. 147. §** *tanóra:* a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció)

[9] pl. évközi beszámoló

közforgalmú közlekedésben; Közlekedéstudományi Szemle, 58:3, 2008, pp. 30-35.
- Grass, Evnika: Bewertung von Resilienz im Schienenverkehr; Eingereichte Abschlussarbeit zur Erlangung des Grades Master of Arts im Studiengang Verkehr und Logistik, Karl-Scharfenberg-Fakultät der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Wolfenbüttel, Deutschland, 2018
- Héray Tibor: Megbízhatóság és biztonság a műszaki gyakorlatban; Széchenyi István Főiskola, Győr, 1995
- Horváth Attila: A közlekedési és logisztikai rendszer védelmi felkészítésének szabályozási és szervezeti aspektusai; Védelmi-biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok, 2022/35., Nemzeti Közszolgálati Egyetem Védelmi-biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Kutatóműhely, Budapest, 2022
- Horváth Attila – Tóth Bence: A magyarországi vasúthálózat támadásokkal szembeni ellenállósága; Hadtudomány, 2019:e-szám, pp. 93-104
- Szászi Gábor: A vasúti infrastruktúrával szemben támasztott újszerű védelmi követelmények kutatása, a továbbfejlesztés feltételrendszerének vizsgálata; Doktori (PhD) értekezés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2013

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Lévai Zsolt, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: Robbantóanyagok és műszaki harcanyagok	**Kódja: HKDID6104**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 60/20 ó. …….Gyak……ó**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Robbanáselméleti alapismeretek. Robbanóanyagok fajtái, jellemzőik. Robbanóanyag töltetek fajtái és azok jellemzői. A robbanás irányított hatása. Robbanóanyagok iniciálása, a gyújtási módok és azok jellemzői. Műszaki harcanyagok felosztása, az egyes kategóriák főbb jellemzői.

Kompetencia:

A robbantástechnika elméletének és gyakorlatának oktatása révén, segítséget nyújtani a doktorandusz részére a szakmai felkészülésben, továbbá értekezése kidolgozásában. A szakterület ipari, katonai és rendvédelmi vetületeinek tárgyalása révén, átfogó ismeretet nyújtani a robbanóanyagokkal végrehajtható feladatokról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Lukács László: Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből, különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányai és a kor új kihívásaira, Dialóg Campus Kiadó, Budapest (Nemzeti Közszolgálati Egyetem), 2017. ISBN 978-615-5680-35-9, p. 576.
2. Tóth J. – dr. Lukács L. – Volszky G.: Akna kisenciklopédia, Tudásmenedzsmentért, Tudás Alapú Technológiákért alapítvány, Budapest, 2012. ISBN 978-963-08-5522-8. p. 389.
3. Dr. Lukács László: A katonai robbantástechnika és a környezetvédelem – egyetemi jegyzet, ZMNE Hadtudományi kar, Műszaki harcászati-hadműveleti tanszék, Budapest, 1997. 304. p.
4. Dr. Bohus G. - Horváth L. - Papp J.: Ipari robbantástechnika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983. 368 p.
5. Lukács László: A kumulatív hatás és a kumulatív töltetek méretezése - akadémiai jegyzet, ZMKA Műszaki tanszék, Budapest, 1992. 44. p

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Földesi János: Bányászati robbantástechnika I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1988. 191 p.
2. Dr. Földesi János: Bányászati robbantástechnika II. - robbantástechnológiák tervezése, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988., 231 p.
3. A jégvédelem kézikönyve - szerk.: Sipos Béla, Vízügyi Dokumentációs és Tájékoztató Iroda, Budapest, 1973. 239 p.
4. Árvízvédekezési kézikönyv, Országos Vízügyi Hivatal, Budapest, 1974. 203 p.
5. Köhler J. - Meyer R.: Explosives, VCV Verlagsgesselschaft mbH, Weinheim, 1993. 457 p.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. Lukács László, egyetemi tanár, CSc.**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán okl. mk. alezredes, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy neve: Repülésmechanika	**Kódja: HKDID6106**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **előadás N: 60/ L: 20 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A repülőgép aerodinamikai kialakítása. Repülésben használatos koordináta-rendszerek. A repülőgép vízszintes repülése. Összenyomhatóság hatása a repülésre. A repülőgép emelkedése és siklása. A repülés hatótávolsága és időtartama. A repülőgép le- és felszállása. A repülőgép kormányzása. Szárnymechanizációs eszközök. A repülőgép stabilitása és kormányozhatósága. A forgószárny aerodinamikája. Lapátvonóerő meghatározása az impulzus- és lapelem elmélettel. A forgószárny működése tengelyirányú és ferde átáramlási üzemmódokban. Forgószárny vezérlése. A helikopter repülési üzemmódjai. A helikopter kormányozhatósága és stabilitása. A helikopter fel- és leszállása, manőverei. Autorotáció.

Kompetencia: magas szintű elméleti tudás az aerodinamika és a repülésmechanika területén.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Szelestey Gyula: Áramlástan III. jegyzet KGYRMF;
- Békési László: Repüléselmélet, multimédiás tananyag, ZMNE. 2005;
- Rácz Elemér: Repülőgépek, Tankönyvkiadó Budapest, 1969.

Ajánlott irodalom:

- R. H . Barnard and D. R. Philpott: Aircraft Flight, Pearson Prentice Hall, 2004. ISBN 978-0-13-120043-2;
- John D. Anderson, Jr.: Aircraft Performancs and Design 1999. ISBN 0-07-001971-1;
- J. Gordon Leishman: Principles of Helicopter Aerpdynamics, Cambridge University Press, 2006, ISBN- 13 978-0-521-85860-1 hardback.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth József adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Személy- és vagyonvédelem**	Kódja: **HKDID6107**	Kreditszáma: 6
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea 60/20		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A SZVB fogalma, fő területei. Jellemzőik, tulajdonságaik hatása az őrzésre és a védelemre. A SZVB során az őrzés és védelem sajátosságai. A vagyonvédelem komplexitása. A vagyonvédelem megtervezése és megszervezése. A személyvédelem lényege, esetei, sajátosságai.

Kompetencia:

A doktorandusz képessé válik személy- és vagyonbiztonság komplex áttekintésére, a veszélyeztetettségek elemzésére, értékelésére, valamint az őrzésre és védelemre vonatkozó elgondolás kialakítására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Berek Lajos- Berek László - Berek Tamás:Személy- és vagyonbiztonság, ÓE, Bp.,2016
Berek Lajos: Biztonságtechnika, NKE, Bp. 2014
2004. évi XXIV törvény

Ajánlott irodalom:

Őrzés-védelem, Jegyzet a biztonságtechnikai mérnök hallgatók részére, PRO LEX Kkt., Budapest, 1995
Őrzés-védelem, Fegyverismeret, Kiegészítő jegyzet a biztonságtechnikai mérnök hallgatók részére, PRO LEX Kkt., Budapest, 1996

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. Berek Lajos CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A hazai katasztrófavédelem rendszere, elemei, működésének elvei és sajátosságai.**	**Kódja:** HKDID6108	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa: (ea. /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás:*** 60/20 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): ***vizsga***

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***Szemeszterenként meghirdetve***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: Az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Ismerteti hazánk védelmi rendszerének célját, feladatát, kialakításának komplexitását, alapvető területeit, és kiemeli a katasztrófavédelem fontosságát, helyét szerepét az ország védelmi rendszerében. Az egységes katasztrófavédelmi rendszer fogalmából, feladatából, működési elveiből és sajátosságaiból kiindulva bemutatja a hazai katasztrófavédelem felépítését, irányítási rendszerét, elemeit, azok feladatát, működésének jogszabályi alapjait. Bemutatja a NATO Polgári Veszélyhelyzeti Tervezési rendszerét, hazai megvalósításának helyzetét, a katasztrófavédelem ezzel kapcsolatos feladatait.

Kompetencia:

A hallgatók, (kutatók) legyenek képesek, a katasztrófavédelem rendszerszemléletű vizsgálatára, ismerjék meg annak felépítését, az alrendszerek elemeit és azok egymáshoz való viszonyát, valamint a rendszer kialakításával és működésével szembeni elvárásokat, követelményeket. Készség szinten ismerjék a hazai egységes katasztrófavédelmi rendszer felépítését, vezetési és irányítási rendjét, szervezeti elemeit, azok feladatát, együttműködésük formáit, valamint működésének jogszabályi alapjait. Legyenek tisztában a hazai katasztrófavédelmi rendszer működésének elveivel és sajátosságaival, a polgári veszélyhelyzeti tervezés alaprendeltetésével, a hazai megvalósítás helyzetével, továbbá ismerjék meg hazánk katasztrófavédelmi rendszerének helyét és szerepét az ország komplex védelmi rendszerében.

A **3-5** legfontosabb kötelező, illetve ajánlott **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. **Baán Mihály, Bors István, Csifféry Tamás, Hári László, Kocsis Lajos, Szentes László:** *Magyarország Védelmi Igazgatása a Közigazgatás Új Környezetében* HM Zrínyi Nonprofit Kft. Zrínyi Kiadó, 2014. ISSN 2064 3306, ISBN 9789633276174
2. **Dr. Hornyacsek Júlia:** *Polgári védelem 1.* ZMNE Budapest: 2009. pp.1-201. SBN: 978-963-70-60 66-3
3. **Szabó Sándor, Tóth Rudolf:** *A polgári veszélyhelyzeti tervezés helye és szerepe hazánk komplex védelmi rendszerében.* POLGÁRI VÉDELMI SZEMLE 2010:(1) pp. 55-69. (2010)
4. **Dr. Tóth Rudolf:** *„A védelem komplex rendszere, kapcsolata a polgári védelemmel.” A közigazgatási vezetők helye és szerepe a védelmi rendszerben c.* konferencia, Monor, 2009. 01. 22.-e, KÜLÖN CD kiadvány, 50-116 ppt, ISBN:978-963-06-6852-1
5. **Dr. Tóth Rudolf-Horváth Zoltán:** *„A logisztikai támogatás helye, a hazai katasztrófavédelem rendszerében"* Polgári Védelmi Szemle 2009/1. 146 p. Terjedelme: 18 oldal. ISSN 17882168

6. **Muhoray Árpád:** *A polgári védelem helye a modern katasztrófavédelemben* Hadmérnök XII. (2) p. 188. (2017)

Ajánlott irodalom:

1. **Dr. Tóth Rudolf:** *A lakosságvédelem aktualitása, helye, szerepe, napjaink új kihívásainak tükrében.* Polgári Védelmi Szemle, 2009/2, 55-74 p. ISSN: 1788-2168
2. **Dr. Tóth Rudolf:** *A Magyar Polgári Védelem fejlesztésének szükségessége, lehetséges iránya, a NATO tagság, a Magyar Honvédség korszerűsítése és a hazai katasztrófavédelmi rendszer helyzetének tükrében.* Doktori értekezés ZMNE 2000.
3. **Muhoray Árpád**: *A katasztrófavédelem aktuális feladatai* Hadtudomány, A Magyar Hadtudományi Társaság Folyóirata 3-4: pp. 1-16. (2012)
4. **Dr. Padányi József:** *Katasztrófa – elhárítás* ZMNE Doktori Iskola Jegyzet 1998
5. *62/2011. (XII. 29.) BM rendelet a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól*
6. **További ajánlott irodalom:** *A szakterületre vonatkozó új jogszabályi rendelkezések, szakutasítások, hazai és külföldi szakmai publikációk, stb.*

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat)**: *Dr. Tóth Rudolf PhD***

Tantárgy oktatásába bevont oktatók, ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): ***nincs***

Tantárgy neve: **A komplex vagyonvédelem technikai eszközrendszere**	Kódja: **HKDID6109**	Kreditszáma: 6

A tanóra típusa: (ea**.** /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás:*** 60/20 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II. fv.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A komplex vagyonvédelem értelmezése, összetevői, funkciói, egymásra épülésük. (Megelőző intézkedések, mechanikai védelem, elektronikai jelzőrendszer, élőerős védelem, biztosítás, saját kockázat). A vagyonvédelem célja, technikai eszközrendszere. Mechanikai védelem, elektronikai jelzőrendszer. Vagyonvédelmi, biztonságtechnikai alrendszerek:

Behatolás-jelző rendszerek célja, funkciója, felépítése, elemei. Behatolás-jelző rendszerek és eszközök vonatkozó szabványok szerinti („Grade" 1-4, Környezeti I.-IV.) osztályozása, védelmi körei, érzékelői. Működési elvek, paraméterek, téves riasztási okok, szabotálási lehetőségek, telepítési szempontok. Helyi riasztás-jelző eszközök: Beltéri és kültéri hang- és fényjelzők. Kombinált és akkumulátoros eszközök. Behatolás-jelző központok jellemzői, felépítésük. Távfelügyeleti (monitor) rendszerek fogalma, célja, fajtái, felépítésük. Beléptető rendszerek fogalma, osztályozása, célja, funkciói, felépítése, részei. Belépési pont felépítése. Azonosítási módok, azonosító eszközök típusai, működési elvek, előnyök/hátrányok.

CCTV rendszerek célja, funkciói, felépítése. A kamera és az objektív kiválasztásának kritériumai. IP alapú CCTV rendszerek felépítése, jellemzői. Digitalizálás, tömörítési eljárások, videójelek továbbítása IP hálózaton. IP kamera, videó-szerver. Képrögzítők osztályozása, funkciói. IP alapú rendszerek speciális funkciói (mozgásérzékelés, követés, felismerés, stb.)

Áruvédelmi rendszerek funkciói, működési elve, felépítése, részeinek működése és feladata. Azonosító eszközök fajtái, előnyök, hátrányok. Téves riasztási okok, szabotálási lehetőségek, telepítési szempontok. RFID rendszerek fogalma, célja, funkciói, felépítése, részei. Őrjárat-ellenőrző és követő rendszerek funkciói, fajtái (off-line, on–line), működésük.

Kompetencia:

Az átfogó jellegű és állandón folyamatos védelem megvalósítása, valamint a biztonságtechnikai alrendszerek felépítésénél a hatékonyságot fokozó komplexitás megvalósítása.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1) Lukács György szerkesztő: Új Vagyonvédelmi Nagykönyv, Cedit 2000 Kft, 2002. Budapest ISBN: 938180390
2) Zsigmond Gyula: Komplex villamos rendszerek minőségbiztosításának néhány kérdése. KKMF Tud. Közlemények (Budapest)
3) Kiss Sándor: A biztonságtechnika alapjai, ZMNE jegyzet, 2003.

Ajánlott irodalom:

1) Dr. Bartha Tibor: Nem halálos fegyverek – ZMNE, egyetemi jegyzet, 2010.
2) Biztonságvédelmi kézikönyv, Complex Kiadó, Bp.,2000.
3) Vagyonvédelmi koncepció kialakításának sajátosságai veszélyes anyagok vizsgálatát biztosító létesítmények esetében 2011. Hadmérnök

Tantárgy felelőse: Dr. Berek Tamás, egyetemi docens (PhD)

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Biztonság és biztonságtechnika	Kódja: **HKDID6110**	Kreditszáma: 6

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: 30 ea., 20 szem., 10 konz.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: *nincs*

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A biztonság fogalma, főbb területei, helye a tudományok rendszerében. A biztonságot közvetlenül és a legfontosabb közvetetten befolyásoló tényezők.

A biztonság komplexitása, a biztonságtechnika kapcsolata a biztonsággal.

A biztonságtechnika főbb területei, fő csoportjai, a biztonságtechnika helye a tudományok rendszerében, kapcsolata más tudományokkal.

Mechanikai védelem.

Elektronokai jelzőrendszer

Élőerős védelem

Az őrzés és védelem viszonya

A biztonság és a biztonságtechnika kapcsolata, kölcsönhatása.

Kompetencia:

Hozzáértés a veszélyeztetés felismerésére. Szakértelem a kockázatelemzés és értékelés elvégzésére. A veszélyeztetéssel összhangban lévő őrzési és védelmi rendszer kialakítása.

Kötelező irodalom:

1. Berek Lajos: Biztonságtechnika, NKE, Budapest, 2014
2. Dr. Berek Lajos, Dr. Berek Tamás, Berek László: Személy- és vagyonbiztonság, ÓE BGK Budapest, 2016, ISBN 978-615-5460-94-4

Ajánlott irodalom:

3. Dr. Lukács György- Gábor László (szerk.): Új Vagyonvédelmi Nagykönyv, CEDIT 2000 Kft. Budapest, 2002, ISBN 963 8180 39 0
4. Berek Tamás – Elek Imre: Zárszerkezet, mint a mechanikai védelem sebezhető pontja Műszaki Katonai Közlöny XXV. évfolyam, 2015. 3. szám 47-58 p. ISSN 2063-4986 http://www.hhk.uninke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/PDF_2015_3_sz/2015_3sz.pdf
5. Dr. Szövényi György (szerk.): Biztonságvédelmi kézikönyv. KJK KERSZÖV Budapest, 2000. ISBN: 963 224 553 9.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Berek Lajos professor emeritus, a hadtudomány kandidátusa**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Repülőeszközök sárkányának repülésbiztonsági és gépészeti rendszereiben alkalmazott biztonságtechnikai megoldások	**Kódja: HKDID6206**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A repülőeszközök preventív és aktív tűz és robbanás megelőző, valamint tűzoltó és jégtelenítő rendszerei. Repülőtéri speciális tűzoltási és jégtelenítési eljárások, berendezések, rendszerek A merev és forgószárnyas légijárművek személyzet és utasmentő rendszeri, berendezései és eljárásai, kis és nagy sebességű, illetve repülési magasságú légijárművek esetén.

Kompetencia:

Átfogó ismereteket szerezni a tantárgy címében megjelölt repülőeszközök működési elvéről, alkalmazhatósági lehetőségeiről, illetve korlátairól a felhasználáshoz szükséges hozzávetőleges infrastruktúra-igényről.. Megismerni az e célok érdekében alkalmazott repülőgépépítési technológiákat, konstrukciós eljárásokat, szerkezeti anyagokat, az alkalmazás során elérhető gazdasági, valamint katonai előnyöket. Képessé válni ezen eszközök hazai és/vagy koalíciós együttműködésben történő felhasználásának értelmezésére eljárásainak kiválasztására és összehasonlítására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Óvári Gyula: Repülőgépek rendszerei (elektronikus tananyag) NKE/BME 2022 http://www.vrht.bme.hu/vasut/targyak/Tant-akt.php?Kepzes=BSc.-MSc.-Nev-Suk&Kod=BMEKOVRA457&Dir=../../letoltes/Tanszeki_letoltheto_anyagok/Tantargyak_anyagai/Rep%C3%BCl%C5%91g%C3%A9pek%20rendszerei%20%C3%A9s%20avionika;
2. **Új mentőrendszerek és eljárások az irányíthatatlanná vált repülőeszközök vészelhagyására** (Társszerző: Fehér Krisztina, Dr. Kavas László, Dr. Varga Béla) Műszaki Tudomány az Észak-Kelet Magyarországi Régióban Konferencia, Debreceni Akadémiai Bizottság Műszaki Szakbizottsága, Debrecen 2017. ISBN 978-963-7064-35-7 pp. 112-119. http://tab.mta.hu/debreceni-teruleti-bizottsag/feladatai/kiadvanyok/

Ajánlott irodalom:

1. Óvári Gyula: Biztonság- és repüléstechnikai megoldások katonai helikopterek harci túlélőképességének javítására REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK 2005/2 pp. 1-14. http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2005_cikkek/ovari_gyula.pdf
2. Óvári Gyula: Biztonságtechnikai rendszerek embert szállító űrjárművekben SZOLNOKI TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK X., p. 68-81. 2006, Szolnok ISN1419-256-X file:///E:/cikkek_pdf/ovari_gyula.pdf

/Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof, Dr. Óvári Gyula egyetemi tanár, CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Személy- és vagyonvédelem**	Kódja: **HKDID6207**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea 30/10		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A vagyonvédelem fogalma, fő területei. Jellemzőik, tulajdonságaik hatása az őrzésre és a védelemre. A vagyonvédelem során az őrzés és védelem sajátosságai. A vagyonvédelem komplexitása. A vagyonvédelem megtervezése és megszervezése.

Kompetencia:

A doktorandusz képessé válik vagyonvédelem során veszélyeztetettség elemzésére, értékelésére, valamint az őrzésre és védelemre vonatkozó elgondolás kialakítására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Berek Lajos- Berek László - Berek Tamás:Személy- és vagyonbiztonság, ÓE, Bp.,2016

Berek Lajos: Biztonságtechnika, NKE, Bp. 2014

2004. évi XXIV törvény

Ajánlott irodalom:

Őrzés-védelem, Jegyzet a biztonságtechnikai mérnök hallgatók részére, PRO LEX Kkt., Budapest, 1995

Őrzés-védelem, Fegyverismeret, Kiegészítő jegyzet a biztonságtechnikai mérnök hallgatók részére, PRO LEX Kkt., Budapest, 1996

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. Berek Lajos CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **GPS alapú helymeghatározás a biztonságtechnikában**	Kódja: **HKDID 6208**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa: (ea**.** /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás:*** 30/10 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***2-4. fv.***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A globális helymeghatározás elve. A globális helymeghatározások kialakulása. Műholdas helymeghatározó rendszerek. A GPS rendszer működési elvének elsajátítása, a Föld modellek, a térképek közötti eltérés lényegének megértése, a szárazföldi navigáció eszközeinek, módjainak áttekintése, a legelterjedtebb navigációs GPS-ek csoportosítása. GPS rendszerek alkalmazási lehetőségei a vagyonvédelem területén. A GPS vevők navigációs célú felhasználása. Helymeghatározó és járműkövető rendszerek a biztonságtechnikában. Helymeghatározás szerepe a veszélyes objektumok védelmének kialakításakor. GPS vevők alkalmazása objektumok élőerős védelmének technikai támogatása területén.

Kompetencia:

A helymeghatározás berendezéseinek és fejlődési tendenciáinak ismerete.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Barna József: GPS alapú helymeghatározás és navigálás 2000. http/bjkmf.szamtav.hu
2. Berek Tamás: Haditechnikai alapismeretek egyetemi digitális tananyag, Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013.
3. Berek Tamás: Vagyonvédelmi koncepció kialakításának sajátosságai veszélyes anyagok vizsgálatát biztosító létesítmények esetében Hadmérnök VI. Évfolyam 4. szám - 2011. december ISSN1788-1919 http://hadmernok.hu/2011_4_berek.pdf
4. Berek Tamás - Horváth Tamás: Fizikai védelmi rendszerek dinamikusan változó környezetben Hadmérnök IX. Évfolyam 2. szám - 2014. június 16.p. ISSN1788-1919 http://www.hadmernok.hu/142_02_berekt.pdf

Ajánlott irodalom:

1. EM Az USA hadsereg m szaki szolgálati kézikönyvek sorozatából a NAVSTAR specifikáció
2. FM2 -26 Az USA (NATO) Navigáció elmélettel foglalkozó kézikönyve
3. Bodrácska Gyula - Berek Tamás: Vagyonőri tevékenység technikai támogatása

Tantárgy felelőse: Dr. Berek Tamás, egyetemi docens (PhD)

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Speciális fegyverek és fejlesztési irányaik	**Kódja: HKDID6209**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa (ea**.** /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás****:* 30/10 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***2-4. fv.***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A biztonságtechnika területén megjelenő, azt alkalmazó, alap-, speciális-, nem halálos- és biológiai fegyverek fogalma, fajtái, szerkezeti felépítésük, működési elvük megismerése. Alkalmazási területeinek, hatásmechanizmusuknak, vizsgálata, védekezés lehetőségei megismerése. Egyéni védőfelszerelések csoportosítása, anyaga, alkalmazása. A speciális fegyverek fejlesztésének irányai.

Kompetencia:

A biztonságtechnikai területen alkalmazható korszerű fegyverek, azok fejlődése tendenciáinak és törvényszerűségeinek ismerete.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Berek Tamás: Haditechnikai alapismeretek egyetemi digitális tananyag, Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013.
2. Berek Tamás – Pellérdi Rezső: ABV (CBRN) kihívásokra adott válaszlépések az EU-ban 2011. Bolyai Szemle XX. évf. 2. szám, ISSN: 1416-1443 http://portal.zmne.hu/download/bjkmk/bsz/bszemle2011/2/Berek_Pellerdi.pdf
3. Battlefield Damage Assessment and US Army and Marine 1993 Repair FM 20-30
4. Sipos Jenő, Apostol Attila, Csarnai Gergő Zoltás: Alternatív (nem halálos) fegyverek II. A TASER eszközök alkalmazásának előnyei a személy és vagyonvédelem területén, HADMÉRNÖK IV: (3) pp. 5-20.
5. Barta Tibor: A nem halálos eszközök és alkalmazásuk lehetőségei a magyar honvédség egyes nem háborús katonai műveleteiben, 2005

Ajánlott irodalom:

1. Fegyver és lőszertechnikai kézikönyv IM .s VASKUT 1984 Bp.
2. Berek Tamás: ABV (CBRN) védelmi alapismeretek in: Honvédelmi Ismeretek egyetemi digitális tananyag, önálló fejezet, ZMNE 2011. http://193.224.76.12:8080/apex/f?p=101:4:3274801670262233::NO::P4_XAKTFEJ:61
3. Ungvár Gyula: A fegyverek hatékonyságának és gazdaságosságának összefüggései. Hadtudomány IX.évf. 1999.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Berek Tamás (PhD) egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: IED és VBIED eszközök	**Kódja: HKDID6210**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10 ó. …….Gyak……ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): a hallgató kutatási terve szerint

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Robbantástechnikai alapismeretek. A robbanás jellemzői. Robbanóanyagok és gyújtószerek. Töltetek és jellemzőik. A robbanás hatása az emberi szervezetre és különböző közegben. IED és VBIED eszközök készítéséhez alkalmazható gyári (katonai) gyújtószerkezetek fajtái, jellemzőik. IED és VBIED eszközök készítéséhez alkalmazható saját készítésű gyújtószerkezetek fajtái, jellemzőik. Műszaki harcanyagok és egyéb katonai robbanószerkezetek alkalmazása IED és VBIED készítésére.

Kompetencia:

A hallgatók ismerjék meg a saját készítésű robbanó szerkezetek és gépjármű bombák jellemzőit, azok alkotórészeit, működésük elvét, továbbá a védekezés lehetőségeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Tóth J. – dr. Lukács L. – Volszky G.: Akna kisenciklopédia, Tudásmenedzsmentért, Tudás Alapú Technológiákért alapítvány, Budapest, 2012. ISBN 978-963-08-5522-8. p. 389.
2. Dr. Lukács László: Szemelvények a magyar robbantástechnika fejlődéstörténetéből, különös tekintettel a továbbfejlesztés várható irányai és a kor új kihívásaira, Dialóg Campus Kiadó, Budapest (Nemzeti Közszolgálati Egyetem), 2017. ISBN 978-615-5680-35-9, p. 576.
3. Dr. Lukács László – Dr. Balogh Zsuzsanna: Bombatámadás az USA nagykövetség ellen –Nairobi, 1998. augusztus 07. - Műszaki Katonai Közlöny, XXIII. évf. 2. szám, 2013. pp. 159-178. (ISSN 2063-4986)
4. Dr. Lukács László: Robbantásos cselekmények és jellemzőik, Műszaki Katonai Közlöny, XXII. évfolyam, TÁMOP Különszám, 2012. november, pp. 4-13.
5. Dr. Mueller Othmár – Dr. Hunyadi Ferenc – Lukács László: A robbantások elleni védekezés feladatai – jegyzet (BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 1993.)

Ajánlott irodalom:

1. Lukács László: A kumulatív hatás és a kumulatív töltetek méretezése - akadémiai jegyzet, ZMKA Műszaki tanszék, Budapest, 1992. 44 p
2. Dr. Mueller Othmár - Lukács László: Házilagos készítésű robbantó szerkezetek – jegyzet, ORFK Országos Kiképző Központ, Budapest, 1994. p. 178.
3. Dr. Lukács László: A terrorista robbantás és a repülés, Repüléstudományi Közlemények Különszám 2009. április 24.
4. Dr. Lukács László: A polgári repülés robbantásos fenyegetettsége, Repüléstudományi Közlemények Konferencia Különszám 2011.

5. Dr. Lukács László – dr. Balogh Zsuzsanna: Turisztikai létesítmények, események robbantásos fenyegetettsége, Műszaki Katonai Közlöny XXVIII. évfolyam 2. szám, 2018. p. 238-251.
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. Lukács László, egyetemi tanár, CSc.**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Kovács Zoltán okl. mk. alezredes, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy neve: ***A kárelhárítás és kárfelszámolás elmélete, gyakorlati megvalósításának követelmény-rendszere***	**Kódja: HKDID 6211**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: (ea**.** /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás****: 30/10 óra****, Gyakorlat****: 0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***Szemeszterenként meghirdetve***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Az egységes katasztrófavédelmi rendszer fogalmából, feladatából, működési elveiből és sajátosságaiból kiindulva bemutatja a hazai katasztrófavédelem működésének mechanizmusait, működési követelményeit és jogi szabályozottságát. Rendszerszemlélettel mutatja be a hazai katasztrófavédelem gazdálkodásának és a logisztikai támogatás feladatrendszerének, elveit, a megvalósítás formáit, sajátosságait. Ismerteti az elemi csapások, a természeti és ipari katasztrófák általános jellemzőit, pusztító hatásait, az ellenük való védekezés elveit, módszereit. Bemutatja hazánk katasztrófa veszélyeztetettségét, a lakosság és az anyagi javak védelmének követelményrendszerét, a műszaki mentés, a kárelhárítás és kárfelszámolás feladatrendszerét, a végrehajtás gyakorlati megoldásait, módszereit, jogszabályi alapjait.

Kompetencia:

A hallgatók, kutatók ismerjék meg hazánk egységes katasztrófavédelmi rendszerének felépítését, vezetési és irányítási szintjeit, működésének elveit, sajátosságait, szervezeti kialakítását, elemeit, azok feladatát, valamint a védekezésben részt vevők együttműködésének formáit. Legyenek tisztában hazánk katasztrófa veszélyeztetettségével, azok pusztító hatásaival, az ellenük való védekezés elveivel, módszereivel, a lakosság és az anyagi javak védelmének formáival, módszereivel, követelményrendszerével, a műszaki mentés, a kárelhárítás és kárfelszámolás gyakorlati megoldásaival, a végrehajtás szabályaival. Legyenek képesek a kárterületen kialakult helyzet értékelésére, a kárelhárítási és kárfelszámolási feladatok, valamint a szükséges feltételek, a logisztikai támogatási és az együttműködési feladatok megszervezésére, továbbá a végrehajtás irányítására, koordinálására.

A **3-5** legfontosabb kötelező, illetve ajánlott **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. **T. Altunyin:** *Katasztrófák elleni harc*. Zrínyi Katonai Kiadó Budapest, 1983. ISBN 963 326 133 3
2. **E. P. Mihno:** *Elemi csapások, természeti és ipari katasztrófák következményeinek felszámolása*. Építésügyi Tájékoztatási Központ, Budapest, 1984. ISBN 913 512 951 3
3. **Dr. Hornyacsek Júlia:** *Polgári védelem 1. ZMNE Budapest: 2009. pp.1-201. ISBN: 978-963-70-60 66-3*
4. **Dr. Tóth Rudolf-Horváth Zoltán:** *„A logisztikai támogatás helye, a hazai katasztrófavédelem rendszerében"* Polgári Védelmi Szemle 2009/1. 146 p. Terjedelme: 18 oldal. ISSN 17882168
5. **Lukács László, Kovács Zoltán, Tóth Rudolf:** *Rombolt repülőterek*

helyreállításának műszaki feladatai. Repüléstudományi Közlemények, XXIX. évfolyam 2017.3. szám. 217-231 oldal Forrás: http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2017_3_index.html

6. **Szabó Sándor, Tóth Rudolf:** *A kárelhárítási és kárfelszámolási feladatok értelmezése a katasztrófavédelem területén.* Defence Technology 2010: VIth International Symposium on Defence Technology. Konferencia Budapest: ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Főiskolai Kar, 2010. pp. 1-10. Forrás: https://vm.mtmt.hu/szerkeszto/newlistdoc.php

Ajánlott irodalom:

1. **Dr. Padányi József:** *A MH műszaki csapatainak lehetőségei és feladatai békeidőben a természeti és civilizációs katasztrófák megelőzésében és következmények felszámolásában.* Kandidátusi értekezés ZMNE Bp. 1994.
2. **Bajza József***: Szemrevételezéses épületdiagnosztika***.** TERC Kft. Budapest, 2003. ISBN 963 86303 7 X
3. **Dr. Tóth Rudolf:** *A lakosságvédelem aktualitása, helye, szerepe, napjaink új kihívásainak tükrében.* Polgári Védelmi Szemle, 2009/2, 55-74 p. ISSN: 1788-2168
4. **Ambrusz József, Muhoray Árpád:** *A vörösiszap-katasztrófa következményeinek felszámolása, a keletkezett károk helyreállítása,* Bolyai Szemle XXIV:(4) pp. 67-85. (2015)
5. **Szabó Sándor, Tóth Rudolf:** *A 2010. tavaszi borsod megyei árvízi védekezés logisztikai támogatásának hiányosságai, okai, javaslatok azok jövőbeni kiküszöbölésére,* Műszaki Katonai Közlöny (ISSN: 1219-4166) (eISSN: 2063-4986) XX.: (1-4.) pp. 21-37. (2010)
6. **További ajánlott irodalom:** *A szakterületre vonatkozó új jogszabályi rendelkezések, szakutasítások, hazai és külföldi szakmai publikációk stb.*

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat)**:** *Dr. Tóth Rudolf egyetemi docens, PhD*

Tantárgy oktatásába bevont oktatók, ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): *nincs*

Tantárgy neve: **Alkalmazott statisztika**	Kódja: **HKDID6212**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: Nappali: 30 óra, Levelező: 10 óra

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy célja, célkitűzése, a leggyakoribb statisztikai módszerek elméletének és alkalmazásának megtanítása. Feltételesvalószínűség. Valószínűségi változó. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. Függetlenség, korreláció. Becslések. Konzisztencia. A maximum-likelihood elv. Statisztikai hipotézisek vizsgálata. Elsőfajú és másodfajú hiba. Nemparaméteres próbák. Regresszió- és kovariancia-analízis.

Kompetencia:

A matematikai statisztika fogalomrendszerének ismerete, és a fogalmak különböző folyamatokhoz, rendszerekhez való kapcsolása. Képesség a problémák sztochasztikus szemléletű megközelítésére. Tájékozottság a megbízhatóság elemzésének matematikai alapjairól és számítási módszereiről.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1, Reimann, Tóth: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Budapest, 2004.
2, Bolla Marianna, Krámli András: Statisztikai következtetések elmélete, Typotex Kiadó, Budapest, 2005.
3, Rényi: Valószínűségszámítás. Tankönyvkiadó. Budapest, 1968.

Ajánlott irodalom:

1, Viharos László: A sztochasztika alapjai, Polygon Jegyzettár, Szeged, 2008.
2, Denkinger Géza, Valószínűségszámítás. Nemzeti Tankönyvkiadó, 2003.
3, Obádovics J. Gyula: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika. Scolar, Budapes, 2016.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Horváth István, e. tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Veszélyes anyagok vizsgálatát biztosító létesítmények objektumvédelme	**Kódja: HKDID6214**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: (ea**.** /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás****: 30*/10 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***2-4. fv.***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Ideiglenesen vagy üzemszerűen tárolt anyagok jelentette veszélyforrások. A veszélyes anyagok felügyeletének és ellenőrzésének javítási lehetőségei a meglévő nemzetközi kötelezettségeknek való megfelelés érdekében. A felügyeleti és ellenőrző mechanizmusok alkalmazásának és azok technikai támogatottságának vizsgálata az objektum kialakításakor és későbbi működtetésekor.

A laboratóriumokban és egyéb létesítményekben található fertőző és méreganyagokhoz való illetéktelen hozzáférésnek és azok eltulajdonításának megakadályozása érdekében azok védelmének biztosítása – ideértve a szállítást is – alkalmazható biztonságtechnikai rendszerek. A vagyonvédelmi koncepció kialakítása a veszélyes anyagok vizsgálatát végző létesítmények védelmének kialakításakor. Az épületfelügyeleti, a veszélyes anyagokat monitorozó eszközök és a vagyonvédelmi rendszer elemeinek közös platformon történő alkalmazási lehetősége az operatív beavatkozás lehetőségeit biztosítva, a védelem elvárt szintjének fenntartása mellett.

Kompetenciák:

Az átfogó jellegű és állandón folyamatos védelem megvalósítása, valamint a biztonságtechnikai alrendszerek felépítésénél a hatékonyságot fokozó komplexitás megvalósítása.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Berek Tamás: Haditechnikai alapismeretek egyetemi digitális tananyag, Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013.
2. Berek Tamás – Pellérdi Rezső: ABV (CBRN) kihívásokra adott válaszlépések az EU-ban 2011. Bolyai Szemle XX. évf. 2. szám, ISSN: 1416-1443 http://portal.zmne.hu/download/bjkmk/bsz/bszemle2011/2/Berek_Pellerdi.pdf
3. Battlefield Damage Assessment and US Army and Marine 1993 Repair FM 20-30
4. Sipos Jenő, Apostol Attila, Csarnai Gergő Zoltás: Alternatív (nem halálos) fegyverek II. A TASER eszközök alkalmazásának előnyei a személy és vagyonvédelem területén, HADMÉRNÖK IV: (3) pp. 5-20.
5. Barta Tibor: A nem halálos eszközök és alkalmazásuk lehetőségei a magyar honvédség egyes nem háborús katonai műveleteiben, 2005

Ajánlott irodalom:

1. Fegyver és lőszertechnikai kézikönyv IM .s VASKUT 1984 Bp.
2. Berek Tamás: ABV (CBRN) védelmi alapismeretek in: Honvédelmi Ismeretek

egyetemi digitális tananyag, önálló fejezet, ZMNE 2011. http://193.224.76.12:8080/apex/f?p=101:4:3274801670262233::NO::P4_XAKTFEJ:61

3. Ungvár Gyula: A fegyverek hatékonyságának és gazdaságosságának összefüggései. Hadtudomány IX.évf. 1999.

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Berek Tamás (PhD) egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve **Az objektumvédelem komplex rendszereinek alkalmazhatósága az ivóvízellátás biztonsága érdekében**	Kódja: **HKDID 6215**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa: (ea**.** /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás****:* 30/10 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***2-4. fv.***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A víztermelő létesítmények fizikai védelmét biztosító rendszer felépítésekor is, mint minden más esetben azonosítani kell a biztonság állapotát veszélyeztető külső és belső tényezőket, fel kell térképezni azok jellegét, majd azok értékelését követően kell meghatározni az azokra adott válaszlépéseket, illetve megtervezni a védelem felépítését.
A biztonsági fenyegetések csökkentését célzó intézkedések hangsúlyozottan fontos eleme kell, hogy legyen az üzembiztonságot megalapozó létesítmények, eszközök fizikai védelme.
A kritikus infrastruktúra egy olyan meghatározó elemének, mint az ivóvízellátás kulcsfontosságú létesítménye védelmének kialakításakor néhány sajátosságot feltétlenül figyelembe kell venni. Már a vízbiztonsági terv – amely hivatott biztosítani a vízellátás biztonságát, valamint az állandó vízminőséget – felépítését megelőzően alapos kockázatelemzést kell végezni a fenyegető kockázatok mértékének felmérése érdekében. Tágabb megközelítéssel azonban a veszélyanalízis végrehajtásakor lényeges az ivóvízellátás biztonságát fenyegető szennyező folyamatok mellett feltárni azokat a veszélyforrásokat, melyek az víztermelés biztonságát vagyonvédelmi szempontból fenyegetik.

Kompetenciák:

Az esemény-jellegű veszélyes behatások vizsgálata mellett az átfogó jellegű és állandón folyamatos védelem megvalósítása, valamint a biztonságtechnikai alrendszerek felépítésénél a hatékonyságot fokozó komplexitás megvalósítása az ivóvízellátás biztonsága szempontjából.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Kötelező irodalom

1) Lukács György szerkesztő: Új Vagyonvédelmi Nagykönyv, Cedit 2000 Kft, 2002. Budapest ISBN: 938180390
2) Őrzés-védelem, Pro-Lex kkt, Bp.,1995.
3) Berek Lajos: Az őrzés és védelem alapjai, mint a biztonságtechnika egyik meghatározó területe, Budapest, ZMNE
4) Biztonságvédelmi kézikönyv, Complex Kiadó, Bp.,2000.Bartha Tibor: A nem halálos fegyverek alkalmazásának lehetőségei - TASER: Villámgyors hatás, Biztonság

Ajánlott irodalom

1) Kiss Sándor: A biztonságtechnika alapjai, ZMNE jegyzet, 2003.
2) Kiss Sándor, Simon Ákos: Energia- és környezetgazdálkodás, ZMNE jegyzet, 2010

3) Berek Tamás - Rácz László István: Vízbázis mint nemzeti létfontosságú rendszerelem védelme Hadmérnök VIII. Évfolyam 2. szám - 2013. június ISSN1788-1919
Tantárgy felelőse: Dr. Berek Tamás, egyetemi docens (PhD)
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Műszaki megbízhatóság**	**Kódja: HKDID6216**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: **ea**. / szem. / **gyak**. / konz. és száma: **előadás: 30/10 ó. Gyak: 4 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy oktatása során a hallgatók megismerhetik a megbízhatósági alapfogalmakat; az elemek és rendszerek megbízhatósági kérdéseit. Áttekintik a tartalékolási módokat; és az emberi megbízhatósági problémákat. A műszaki megbízhatósággal kapcsolatos kutatási eredmények ismertetésén felül megismerik a különféle elemzési eljárásokat, úgymint Hibafa elemzés (FTA); Eseményfa elemzés (ETA); Ishikawa elemzés; Hibamód és hatáselemzés (FMEA); Pareto elemzés; Alapvető ok elemzés (RCA); Monte Carlo szimuláció.

Kompetencia:

A tantárgy elsajátítása során olyan készségekkel és képességekkel lesznek gazdagabbak, melyek birtokában a korszerű kutatási eredmények alapján képesek lesznek különféle műszaki megbízhatósági elemzések elvégzésére, és az eredmények kiértékelésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

[1] Bauer, E., Zhang, X., Kimber D.A., "Practical System Reliability", John Wiley & Sons, 2009.

[2] Myers, "Complex System Reliability" Springer-Verlag, 2010.

[3] Pokorádi L., "Rendszerek és folyamatok modellezése" Campus Kiadó. 2008.

Ajánlott irodalom:

[4] Ushakov, "Handbook of Reliability Engineering", John Wiley & Sons, 1994.

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse: Prof. Dr. Pokorádi László, egyetemi tanár, CSc (műszaki tudomány)

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Technikai rendszerek modellvizsgálatai**	**Kódja: HKDID6217**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: **ea**. / szem. / **gyak**. / konz. és száma: **előadás: 30/10 ó. Gyak: 4 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy oktatása során áttekintik a matematikai modelleket, azok osztályozását, és a modellalkotási eljárásokat, valamint dimenzióanalízist. A témakörrel kapcsolatos kutatási eredmények ismertetésén felül megismerik a matematikai modellek felállítási módszereit, illetve azok alkalmazását, egy- és többparaméteres érzékenység vizsgálatok, korrelációs-család vizsgálat elvégzéséhez, illetve az állapotbecslési eljárásokat. A tantárgyon belül külön témakört képeznek a modellbizonytalanságok elemzési módszereinek megismertetése.

Kompetencia:

A tantárgy elsajátítása során olyan készségekkel és képességekkel lesznek gazdagabbak, melyek birtokában a korszerű kutatási eredmények alapján képesek lesznek műszaki kérdések rendszerszemléletű leírására, elemzésére és a vizsgálati eredmények szakmai értékelésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

[1] Heinz, ”Mathematical Modeling” Springer Heidelberg Dordrecht London New York, 2011.
[2] M. Csizmadia, B. – Nándori, E., Modellalkotás, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003., pp. 579.
[3] Pokorádi, László, Szabolcsi, Róbert, Mathematical Models Applied to Investigate Aircraft Systems, nomográfia, Monographical Booklets in Applied and Computer Mathematics, MB-12, PAMM, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1999., pp. 146.
[4] Pokorádi, ”Rendszerek és folyamatok modellezése” Campus Kiadó. 2008.
[5] Zadeh & Polak, „Rendszerelmélet”, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972., pp. 476.

Tantárgy felelőse: Prof. Dr. Pokorádi László, egyetemi tanár, CSc. (műszaki tudomány)

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Üzemeltetési folyamatok modellvizsgálatai	**Kódja: HKDID6218**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: **ea**. / szem. / **gyak**. / konz. és száma: **előadás: 30/10 ó. Gyak: 4 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy oktatása során áttekintik üzemeltetés elmélet alapfogalmait, az üzemeltetési stratégiákat, a paraméter eltérések, meghibásodások osztályozási lehetőségeit, a károsodási és üzemeltetési folyamatok valószínűségi vizsgálatát. A témakörrel kapcsolatos kutatási eredmények ismertetésén felül megismerik a üzemeltetési modellek felállítási módszereit, illetve azok alkalmazását. A tantárgyon belül külön témakör az üzemeltetés Markov folyamattal (Markov lánccal, illetve Markov típusú sorbaállási modellel) történő leírása.

Kompetencia:

A tantárgy elsajátítása során olyan készségekkel és képességekkel lesznek gazdagabbak, melyek birtokában a korszerű kutatási eredmények alapján képesek lesznek a technikai rendszerek üzemeltetési folyamatainak rendszerszemléletű leírására és vizsgálatára.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

[1] Pokorádi, L., Karbantartás elmélet, 2002., http://uni-obuda.hu/users/pokoradi.laszlo/j_1.html.

[2] Pokorádi, L.: Rendszerek és folyamatok modellezése, Campus Kiadó, Debrecen, pp. 242. (ISBN 978-963-9822-06-1). http://uni-obuda.hu/users/pokoradi.laszlo/b_1.html

[3] Gaál Z. – Kovács Z.: Megbízhatóság, karbantartás. 2. kiad., Veszprém, 1998..

[4] Riccardo Manzini, Alberto Regattieri, Hoang Pham, Emilio Ferrari, Maintenance for Industrial Systems, Springer-Verlag, London, 2010.

Tantárgy felelőse: Prof. Dr. Pokorádi László, egyetemi tanár, CSc. (műszaki tudomány)

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Komplex tűzvédelmi rendszerek**	Kódja: **HKDID6220**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa : (ea. /szem./gyak./konz.) és száma: Előadás: 30/10 óra, Gyak: 0 óra		
A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. fv.		
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): nincs		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Tűzvédelmi rendszerek fajtái. Tűzjelző és oltórendszerek felépítése, telepítésük és üzemeltetésük feltételei. Hő-és füstelvezető rendszerek működése. Tűzjelző és oltórendszerek alkalmazásának lehetőségei, korlátai, optimális üzemeltetési feltételek.

Kompetencia: A hallgatói állományt megismertetni a modern tűzvédelmi rendszerekkel, alkalmazásuk előnyeivel. A kurzus elvégzése után legyenek képesek az objektumok tűzbiztonságának tárgykörébe eső intézményi problémák kezelésére, önálló megoldására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Csepregi Csaba: Tűzjelző rendszerek, ISBN 963-005-708-5, Florian Press Kiadó Budapest, 2001
- Rajmund Kuti, Géza Zólyomi, Orsolya K. Kegyes-Brassai: Assessing the impact of positive pressure ventilation ont he building fire – a case study, International Journal of Geomate, 2018/48, pp. 16-21. URL cím: http://geomatejournal.com/sites/default/files/articles/16-21-18042-Kuti-Aug-2018-g1.pdf
- Kuti Rajmund: Advantages of Water Fog Use as a Fire Extinguisher, AARMS (ISSN:2064-0021) XIV. évf. 2. szám, 259-264.p. 2015. URL cím: http://uni-nke.hu/uploads/media_items/aarms-2015-2-nyomdai.original.pdf

Ajánlott irodalom:

- Kuti Rajmund, Zólyomi Géza: A tűzesetek során képződőd füst veszélyei, Védelem Tudomány Katasztrófavédelmi Online Tudományos Folyóirat, III./2. pp. 67-72. URL cím: http://www.vedelemtudomany.hu/articles/05-kuti-zolyomi.pdf
- Kuti Rajmund, Takács Krisztina, Zólyomi Géza: Vízköd aeroszolok újabb alkalmazási lehetőségei, Védelem Online: Tűz-és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár, pp 1-7. 2016, URL cím: http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/772-vizkod-aeroszolok-ujabb-alkalmazasi-lehetosegei.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Kuti Rajmund PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Mérgek, radioaktív-, és veszélyes anyagok kimutatásának elmélete és gyakorlata**	**Kódja: HKDID6222**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **30/10 ea.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. fé.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** A veszélyes anyagok mind a természetben és sajnos a mesterséges (nem véletlenszerű) esetekben is előfordul. Mérgek, kémiai veszélyes anyagok és radioaktiv anyagok csoportosítása , veszélyeinek a bemutatása. Sőt megjelenik a bűnesetekben is. Ismereteket szereznek a hallgatók melyek ezek az anyagok, milyen hatással van az emberi szervezetre és a környezetre. Hogyan lehet kimutatni ezeket. **Kompetenciák:** A katasztrófavédelem területét ismeretek kerülnek megszerzésre. A hallgató képességet szerez az egyes veszélyes anyagok kezelése és kimutatása területén.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező tananyag: előadás anyaga **Ajánlott irodalom** Dr. Lázár István - Különleges es veszélyes anyagok. Egyetemi jegyzet. Debrecen, 1995 .. Bordás I. 2006: Toxikológia Jegyzet. Országos Kémiai Biztonsági Intézet. (PDF elérhető)		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** **Dr. habil. Kerekes Zsuzsanna, egyetemi docens, PhD**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):		

Tantárgy neve: **A veszélyes technológiák biztonságtechnikai eszközrendszere**	**Kódja: HKDID6223**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A veszélyes ipari üzemek komplex biztonsági szabályozása, szervezet- és eszközrendszere.
2. Veszélyes technológiák kockázatelemzésének alapjai.
3. A katasztrófák elleni védekezés biztonságtechnikai műszaki eszközrendszerének létesítése és alkalmazása.
4. Az iparbiztonsági káresemények és környezeti katasztrófák elhárításának és a helyreállításnak a műszaki-technikai eszközrendszere.
5. Az ipari környezetben bekövetkezett jelentős tüzesetek káros hatásai elleni védekezés biztonságtechnikai eszközrendszere.
6. A veszélyes ipari üzemek CBRN védelemi műszaki-technikai eszközrendszere.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a veszélyes ipari biztonságszervezés fő jellemzőit, a veszélyes technológia alkalmazása során bekövetkezett jelentős tűz és káresemények elleni védekezés biztonságtechnikai eszközrendszerének jogi szabályozása és alkalmazásának eljárásrendjét, valamint átfogó képet kapnak a komplex biztonsági szakterületeken a nemzetközi és a hazai gyakorlatban alkalmazott biztonsági eszközrendszeréről. A hallgatók a korábbiakon túl megismerik a veszélyes ipari üzemeket érintő CBRN védelem gazdálkodó szervezetek, hon- és rendvédelmi szervek és társhatóságok által felhasznált biztonságtechnikai eszközrendszerét.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Pántya Péter: Tűzoltó- technikai ismeretek 1.(NKE jegyzet 2015), Dialóg Campus 2016
2. Tóth, Attila ; Tóth, Levente ; Christián, László (szerk.): *Biztonságtechnika.* Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem (NKE) (2014) 222 p.
3. Bognár Balázs et. al. Iparbiztonságtan I. Budapest, Nemzeti Közszolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt. (2013), 564 p.

Ajánlott irodalom:

1. Zsitnyányi, Attila: A katasztrófavédelem iparbiztonsági műszaki technikai eszközrendszerének kutatása és fejlesztése 287 p. NKE, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Disszertáció,2022
2. Muhoray Árpád: Katasztrófa megelőzés 1. Budapest. Nemzeti Közszolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt., 2016. 280 p.
3. Kátai-Urbán, M. (2023). Veszélyes anyagok és áruk tárolásának biztonsága, különös tekintettel a baleseti vízszennyezésre. *Hadmérnök*, *18*(1), 29–41. https://doi.org/10.32567/hm.2023.1.3

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kátai-Urbán Maxim PhD**

Tantárgy neve: **Légi járművek egyéni és csoportos vészelhagyási biztonsági rendszerei**	**Kódja: HKDID6408**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás: N: 20 / L: 6 ó.** **Gyak……ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyj**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Katonai, polgári, merev- és forgószárnyas légijárművek baleseti statisztikái, szerkezeti kialakításuk és az alkalmazási sajátosságaik hatása ezekre. *Utasmentő rendszerek:* ülések kialakítása, biztonsági övek, mentő mellények, mentő tutajok, kijáratok és vészkijáratok létrehozásának és elhelyezésének szabályai, menekülő útvonalak biztosítása. *Katapult rendszerek:* általános követelmények, ülések és rendszereik szerkezeti kialakítása, működésük ‚0'-ás és ‚0-0'-ás vészelhagyás esetén. Katapult kapszulák és leválasztható fülkék szükségessége, szerkezeti felépítése és működése. Katonai helikopterek és űreszközök vészelhagyásának lehetséges szerkezeti megoldásai

Kompetencia: átfogó ismereteket szerezni a konstrukciós és repüléstechnikai hibák, harci sérülések miatt, a katonai és polgári repülőeszközökön létrejöhető vészhelyzetekről és ezek megelőzésének, elhárításának módszereiről. Megismerni a korszerű utasmentő berendezések, valamint a nagy repülési sebességű és magasságú katonai repülőgépek vészelhagyó rendszereinek szerkezeti felépítését és működését. Képessé válni a különböző alkalmazandó preventív konstrukciós eljárások kiválasztására és összehasonlítására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. **Óvári Gyula: Repülőgépek rendszerei (elektronikus tananyag) NKE/BME 2022** http://www.vrht.bme.hu/vasut/targyak/Tant-akt.php?Kepzes=BSc.-MSc.-Nev-Suk&Kod=BMEKOVRA457&Dir=../../letoltes/Tanszeki_letoltheto_anyagok/Tantargyak_anyagai/Rep%C3%BCl%C5%91g%C3%A9pek%20rendszerei%20%C3%A9s%20avionika
2. **Óvári: Szállító légijárművek utas- és személyzetmentő biztonságtechnikai berendezései és rendszerei** REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK 2007. 04. 20. p.1-12. http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2007_cikkek/ovari_gyula.pdf
3. **Moir I. - Seabridge A.: Aircraft Systems: Mechanical, electrical, and avionics subsystems integration**, John Wiley & Sons, 2011. Ltd, ISBN 978-0-470-05996-8 (H/B), p. 297-318

Ajánlott irodalom:

1. **Óvári: Biztonság- és repüléstechnikai megoldások katonai helikopterek harci túlélőképességének javítására** REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK 2005/2, Szolnok http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2005_cikkek/ovari_gyula.pdf
2. Óvári: **Biztonságtechnikai rendszerek embert szállító űrjárművekben** SZOLNOKI TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK X., p. 68-81. 2006, Szolnok

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Óvári Gyula egyetemi tanár (CSc)**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) **-**

Tantárgy neve: **Objektumvédelem**	Kódja: **HKDID6409**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea 20/6		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Objektumok fogalma, fő csoportosításuk. Jellemzőik, tulajdonságaik hatása az őrzésre és a védelemre. Az objektumok őrzése és védelme. Speciális objektumok biztonsága.

Kompetencia:

A doktorandusz képessé válik egy konkrét objektum veszélyeztetettségének elemzésére, értékelésére, valamint az őrzésre és védelemre vonatkozó elgondolás kialakítására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Berek Lajos- Berek László - Berek Tamás:Személy- és vagyonbiztonság, ÓE, Bp.,2016

Berek Lajos: Biztonságtechnika, NKE, Bp. 2014

2004. évi XXIV törvény

Ajánlott irodalom:

Őrzés-védelem, Jegyzet a biztonságtechnikai mérnök hallgatók részére, PRO LEX Kkt., Budapest, 1995

Őrzés-védelem, Fegyverismeret, Kiegészítő jegyzet a biztonságtechnikai mérnök hallgatók részére, PRO LEX Kkt., Budapest, 1996

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. Berek Lajos CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Rendezvénybiztosítás**	Kódja: **HKDID6410**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea 20/6		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A rendezvénybiztosítás fogalma, fő csoportosításuk. Jellemzőik, tulajdonságaik hatása az őrzésre és a védelemre. A rendezvénybiztosítás során az őrzés és védelem sajátosságai. A rendezvénybiztosítás megtervezése és megszervezése.

Kompetencia:

A doktorandusz képessé válik egy konkrét rendezvény veszélyeztetettségének elemzésére, értékelésére, valamint az őrzésre és védelemre vonatkozó elgondolás kialakítására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Berek Lajos- Berek László - Berek Tamás: Személy- és vagyonbiztonság, ÓE, Bp.,2016
Berek Lajos: Biztonságtechnika, NKE, Bp. 2014
2004. évi XXIV törvény

Ajánlott irodalom:

Őrzés-védelem, Jegyzet a biztonságtechnikai mérnök hallgatók részére, PRO LEX Kkt., Budapest, 1995
Őrzés-védelem, Fegyverismeret, Kiegészítő jegyzet a biztonságtechnikai mérnök hallgatók részére, PRO LEX Kkt., Budapest, 1996

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. Berek Lajos CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: ***Katasztrófa események pusztító hatásainak elemzése, műszaki mentés, kárelhárítás, és/vagy logisztikai támogatás szemszögéből***	**Kódja: HKDID 6412**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa : (ea. /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás: 10/6*** *óra.* ***Gyakorlat****: 0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): ***Gyakorlati jegy***

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***Szemeszterenként meghirdetve***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***Nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Részletesen ismerteti az elemi csapások, a természeti és ipari katasztrófák fajtáit, kialakulásuk lehetséges okait, pusztító hatásait és az ellenük való védekezés elveit, módszereit. Vizsgálja hazánk katasztrófa veszélyeztetettségét, elemzi ezek bekövetkezésének okait, a várható kárterületek alapvető jellemzőit, a kialakult helyzet felmérésének és felderítésének lehetséges módszereit, követelményeit. Bemutatja a jellemző hazai katasztrófák elleni védekezés időszakait, a szükséges védelmi képességek kialakításának szempontjait, a lakosság és az anyagi javak védelmének területeit, a megvalósítás követelményrendszerét. Ismerteti és értelmezi a katasztrófák elleni védekezés műszaki mentési, kárelhárítási és kárfelszámolási feladatrendszerét, területeit, a végrehajtás gyakorlati megoldásait, módszereit, jogszabályi alapjait. Bemutatja a lakosság és az anyagi javak védelmének területeit, követelményrendszerét, a védekezés tervezési, szervezési, koordinálási és együttműködési, valamint a logisztikai támogatás megvalósításának alapvető feladatait, jogi szabályozottságát.

Kompetencia:

A hallgatók ismerjék meg hazánk katasztrófa veszélyeztetettségét, azok pusztító hatásait, az ellenük való védekezés elveit, módszereit, a lakosság és az anyagi javak védelmének területeit, formáit, követelményrendszerét. Legyenek tisztába a műszaki mentés, a kárelhárítás és kárfelszámolás feladatrendszerével, a logisztikai támogatás megvalósításának alapvető feladataival, a végrehajtás gyakorlati megoldásaival és szabályaival. Legyenek képesek egy katasztrófa esemény megadott szempont szerinti önálló elemzésére a kárterületen kialakult helyzet értékelésére, a kárelhárítási és kárfelszámolási feladatok, valamint, a logisztikai támogatási és az együttműködési feladatok megszervezésére, továbbá a végrehajtás irányítására, koordinálására.

A **3-5** legfontosabb kötelező, illetve ajánlott **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. **E. P. Mihno**: *Elemi csapások, természeti és ipari katasztrófák következményeinek felszámolása.* Építésügyi Tájékoztatási Központ, Budapest, 1984. ISBN 913 512 951 3
2. **A. T. Altunyin:** *Katasztrófák elleni harc.* Zrínyi Katonai Kiadó Budapest, 1983. ISBN 963 326 133 3
3. **Dr. Tóth Rudolf:** *„A védelem komplex rendszere, kapcsolata a polgári védelemmel.” A közigazgatási vezetők helye és szerepe a védelmi rendszerben c*. Konferencia, Monor, 2009. 01. 22.-e, KÜLÖN CD kiadvány, 50-116 ppt, ISBN:978-963-06-6852-1
4. **Dr. Tóth Rudolf-Horváth Zoltán:** *„A logisztikai támogatás helye, a hazai*

katasztrófavédelem rendszerében" Polgári Védelmi Szemle 2009/1. 146 p. Terjedelme: 18 oldal. ISSN 17882168

5. **Ambrusz József, Muhoray Árpád:** *A vörösiszap-katasztrófa következményeinek felszámolása, a keletkezett károk helyreállítása,* Bolyai Szemle XXIV:(4) pp. 67-85. (2015)
6. **Szabó Sándor, Tóth Rudolf:** *A 2010. tavaszi borsod megyei árvízi védekezés logisztikai támogatásának hiányosságai, okai, javaslatok azok jövőbeni kiküszöbölésére,* Műszaki Katonai Közlöny (ISSN: 1219-4166) (eISSN: 2063-4986) XX.: (1-4.) pp. 21-37. (2010)

Ajánlott irodalom:

a. **Gábor Ferenc mk. őrgy.:** *Megelőző műszaki-technikai védelem.* Polgári védelem Kiskönyvtár IV. PVOP, 1972.
b. **Rohoska Lajos-Ulrich Rudolf:** *Segédlet az életvédelmi létesítmények (óvóhelyek) üzemeltetési, karbantartási és felújítási feladatainak elvégzéséhez.* ÉTK, Budapest 1993
c. **Bajza József:** *Szemrevételezéses épületdiagnosztika.* TERC Kft. Budapest, 2003. ISBN 963 86303 7 X
d. **Dr. Tóth Rudolf:** *A lakosságvédelem aktualitása, helye, szerepe, napjaink új kihívásainak tükrében.* Polgári Védelmi Szemle, 2009/2, 55-74 p. ISSN: 1788-2168
e. **Lukács László, Kovács Zoltán, Tóth Rudolf:** *Rombolt repülőterek helyreállításának műszaki feladatai.* Repüléstudományi Közlemények, XXIX. évfolyam 2017.3. szám. 217-231 oldal Forrás: http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2017_3_index.html
f. **További ajánlott irodalom:** *A szakterületre vonatkozó új jogszabályi rendelkezések, szakutasítások, hazai és külföldi szakmai publikációk, stb.*

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat)**: *Dr. Tóth Rudolf egyetemi docens, PhD***

Tantárgy oktatásába bevont oktatók, ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): ***Nincs***

Tantárgy neve: Ipari nagyberuházások vagyonvédelmi sajátosságai	**Kódja: HKDID6414**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: (ea. /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás:*** 20/6 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): Gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***2-4. fv.***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Ismeretanyag: A fizikai biztonság eszközei, mint egymással összefüggő alrendszerek. A mechanikai-, valamint az elektronikai védelmi eszközök közös rendszerbe szervezése feladatai. A komplex védelmi rendszer élőerős csoportjának támogatási lehetőségei a fizikai alrendszer eszközeivel, azok védelmi funkciói. Az építési terület, mint objektum védelmi feladatai. A védelmi komplexum részelemének kihatása a teljes biztonsági rendszer hatékonyságára. A komplex rendszer részelemei (beléptető rendszer; biztonsági monitoring rendszer stb.) zavarmentes működése követelményeinek biztosítása, az élőerős szolgálat szerepe.

A vagyonvédelem komplex rendszerében helyet foglaló élőerős védelem aránya és feladata az építkezés különböző készültségi fokozataiban. A fenyegetettségnek kitett területek veszélyeztetettségének hatékonyság szempontjából történő értékelése a beruházás előrehaladásával.

Kompetenciák:

Az átfogó jellegű és állandón folyamatos védelem megvalósítása az építőipari beruházások kivitelezésénél, valamint a biztonságtechnikai alrendszerek felépítésénél a hatékonyságot fokozó komplexitás megvalósítása.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom

1) Lukács György szerkesztő: Új Vagyonvédelmi Nagykönyv, Cedit 2000 Kft, 2002. Budapest ISBN: 938180390
2) Berek Lajos: Az őrzés és védelem alapjai, mint a biztonságtechnika egyik meghatározó területe, Budapest, ZMNE
3) Biztonságvédelmi kézikönyv, Complex Kiadó, Bp.,2000.Bartha Tibor: A nem halálos fegyverek alkalmazásának lehetőségei - TASER: Villámgyors hatás, Biztonság

Ajánlott irodalom

1) Kiss Sándor: A biztonságtechnika alapjai, ZMNE jegyzet, 2003.
2) Berek Tamás - Bodrácska Gyula: Az élőerős őrzés az objektumvédelem építőipari ágazatában , 2010. Hadmérnök
3) Berek Tamás - Bodrácska Gyula: A fizikai védelem eszközeinek alkalmazása építőipari kivitelezések élőerős védelmének támogatása során 2011. Bolyai Szemle XX. évf. 2. szám, ISSN: 1416-1443

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Berek Tamás (PhD) egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Repülésbiztonság humán tényezői, hirtelen cselekvőképtelenség okai és megelőzésük lehetőségének ergonómiai eszközrendszere	**Kódja: HKDID6415**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **előadás: N: 20 ó./ L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **Gyj. (gyakorlati jegy)**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **3. vagy 4. félév**

Előtanulmányi feltételek (ha vannak): --

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A repülésben, az ember-gép-környezet dinamikus kölcsönhatási rendszerében a leggyengébb láncszem az ember, teljesítőképességét, cselekvőképességét befolyásoló repülésbiztonsági tényezők elemzése alapvető. A légibalesethez vezető hibaláncolat megszakításához rendszerelméleti megközelítés szükséges, melynek része az emberi tényező megfelelő kiválogatása, rendszeres egészségügyi alkalmassági minősítése, mentális és élettani teljesítményének szinten tartása, az ergonómia és a HSI (human-system-integration, azaz gép-ember integráció) eszközrendszerének fejlesztése. A humán stressztűrő képesség irányában új mérési és vizsgálati protokollok kidolgozása és tesztelése.

Kompetencia: A humán faktor repülésben elfoglalt helyének mindenoldalú, teljes körű elemzése, különös tekintettel a stressz orvosbiológiai paramétereire. Új, a jelenleginél hatékonyabb, „real-time" mérésre alapozott orvosbiológiai eljárás a szív-érrendszeri adaptív és reflex folyamatok monitorizálására. A stressztűrő képesség elemzésével a repülésben résztvevők jelöltek esetében a lehetséges beválás prediktív értéke, repülőesemény, orvosi kezelés (pl. gyógyszerbeállítás) után a pszichés és kognitív regenerációs képesség jobb megítélhetősége. Az élettani stressz szint csökkentésére alkalmas ergonómiai és magasságélettani preventív megoldások technológiáinak kidolgozása. A kidolgozott vizsgálati protokollok tesztelése szimulált repülési helyzetben, majd megfelelő műszaki háttér kialakításával valós repülés közben is, ezzel hozzájárulva a repülésbiztonság növeléséhez.

A **3-5** legfontosabb kötelező, illetve ajánlott **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. HUM.ET1.ST13.3000-REP-02 Human Factors in the Investigation of Accidents and Incidents. https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/content/documents/nm/safety/safety-human-factors-module-human-factors-in-the-investigation-of-accidents-and-incidents-1998.pdf
2. Human Performance and Limitations in Aviation 3rd edition Editor: M. Bagshaw, R D Campbell, ISBN:0632059656
3. Szabó Sándor András: Orvosbiológiai monitorizálás jelene és jövője a katonai repülésben, Repüléstudományi Közlemények (1997-TŐL) XXX: (2) pp. 145-162. dokumentum típusa: Folyóiratcikk/Szakcikk nyelv: magyar
4. Handbook of Aviation Human Factors. 2nd Ed. Editors: John A. Wise, V. David Hopkin, Daniel J. Garland. CRC Press Taylor and Francis Group. 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300Boca Raton, FL 33487-2742 ISBN 978-0-8058-5906-5

Ajánlott irodalom:

1. Fundamentals of Aerospace Medicine Ed.: Jeffrey R. Davis, MD, MS 4th Edition, 2008 By Lippincott Williams & Wilkins, A Wolters Kluwer Business, 2002, 1996, 1986 by Lippincott Williams & Wilkins, ISBN 978-0-7817-7466-6
2. HUMAN ERROR – James Reason, Cambridge University Press 1990. New York, ISBN 978 0 521 31419 0 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1070929/)
3. Szabó Sándor András: Repülésélettani kihívások a hadműveleti tapasztalatok tükrében, In: Szerk.: Szilvássy László Repüléstudományi Szemelvények 2017. Szolnok: Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Repülő Intézet, 2017. pp. 159-196. dokumentum típusa: Könyvrészlet/Szaktanulmány

nyelv: magyar
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat)**: Dr. habil. Szabó Sándor András o. ezredes, PhD, MH repülő főszakorvos**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): -

Tantárgy neve: Autonóm rendszerek biztonságtechnikai kihívásai	**Kódja: HKDID6417**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: (ea**.** /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás****:* 20/6 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): GyJ

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***2-4. fv.***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Autonóm rendszer definíciója. Az ember-gép vezérlési és irányítási kapcsolata a biztonság vonatkozásában. A gépi döntéshozatal kifinomultsága. Az automatizált döntéshozatalok típusai és funkciói. Az ember-gép együttműködés. Az ember szerepe az ember-gép kapcsolatban. Az autonóm rendszerek szintjei. Az autonóm rendszerek fejlesztésének és alkalmazásának hatása az emberi életre és annak tiszteletben tartására. Nemzeti és nemzetközi biztonsági szabványok és szabályzók és azok alkalmazása. Kiber-fizikai biztonsági elemek. Az autonóm járműtechnológia fejlesztési lehetőségeinek biztonsági vonatkozásai. Az infokommunikációs megoldások biztonságtechnikai integrációja. Az autonómia szintjének kiválasztásának biztonsági szempontjai. Az autonóm rendszerek biztonsági szintjei. Funkcionális biztonsági rendszerek. A biztonságtechnikai megoldások alkalmazása az autonóm robotrendszerek támogatásában. Autonóm robotrendszerek biztonsági fejlesztése és tesztelése. Autonóm rendszerek operatív használata.

Kompetenciák:

Az átfogó jellegű és állandón folyamatos védelem megvalósítása az autonóm rendszerek alkalmazása esetében, valamint azok biztonságtechnikai alrendszerinek kialakításánál a hatékonyságot fokozó komplexitás megvalósítása.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom

1) Andrew P. Williams, Paul D. Scharre szerkesztők: Autonomous Systems, Issues for Defence Policymakers, NATO Capability Engineering and Innovation HQ SACT, Norfolk, United States, ISBN 9789284501939, http://www.act.nato.int
2) Vikram Bali és tsai szerkesztők: Cyber-Physical, IoT, and Autonomous Systems in Industry 4.0, CRC Press, Taylor & Francis Group, India, 2021, ISBN: 978-1-003-14671-1, DOI:10.1201/9781003146711, https://lccn.loc.gov/2021021790
3) Srikanta Patnaik szerkesztő: New Paradigmof Industry 4.0, Internet of Things, Big Data& Cyber Physical Systems, Studies in Big Data, Volume 64, Springer, Switzerland, 2020, ISBN 978-3-030-25778-1, https://doi.org/10.1007/978-3-030-25778-1
4) Biztonságvédelmi kézikönyv, Complex Kiadó, Bp.,2000.

Ajánlott irodalom

1) Kafi Abdallah, Kovács Tünde Anna, Tóth László, Nyikes Zoltán: Robotok alkalmazása a hegesztésben, Műszaki Tudományos Közlemények vol. 12. (2020) 50–54., https://doi.org/10.33895/mtk-2020.12.07,
2) Berek Tamás: Okos rendszerek lehetőségei és biztonsági kihívásai, Biztonságtudományi Szemle 1 : 1-2 pp. 7-16. , 10 p. (2019)
3) Nyikes Zoltán, Rajnai Zoltán: The BIG DATA Application to the Hungarian National Digital Infrastructure, Szakmai Szemle, Special issue pp. 74-85., 12 p. (2015)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Nyikes Zoltán (PhD) főiskolai docens

Tantárgy neve: Komplex biztonsági rendszerek információbiztonsága	**Kódja: HKDID6418**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: (ea. /szem./gyak./konz.) és száma: ***Előadás:*** 20/6 óra, ***Gyak:*** *0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): GyJ

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***2-4. fv.***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A komplex biztonsági rendszerek eszközei, mint egymással összefüggő alrendszerek. A mechanikai-, valamint az elektronikai védelmi eszközök közös rendszerbe szervezése feladatai. A komplex védelmi rendszer élőerős csoportjának támogatási lehetőségei a információbiztonsági alrendszer eszközeivel, azok védelmi funkciói. A szervezet diszlokációja, mint az objektum információvédelmi feladatai. A védelmi komplexum részelemének kihatása a teljes biztonsági rendszer hatékonyságára. A komplex biztonsági rendszerek információbiztonsági kérdései. A biztonsági alrendszerek információbiztonsági integrációjának kihívásai. A komplex biztonsági rendszer részét képező humán erőforrás szerepe információbiztonsági szempontok alapján. A biztonságtudatosítás és a digitális kompetencia fejlesztésének lehetőségei.

Kompetenciák:

Az átfogó jellegű és állandón folyamatos információvédelem megvalósítása az komplex biztonsági rendszerek alkalmazása esetében, valamint azok biztonságtechnikai alrendszerinek kialakítása esetében a hatékonyságot fokozó komplexitás érdekében.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom

1) Nyikes Zoltán: Az információbiztonság növelése a felhasználó támogatásának lehetőségeivel, Studia Doctorandorum Alumnae II. (2021) : Válogatás a DOSz Alumni Osztály tagjainak doktori munkáiból II. Budapest, Magyarország : Doktoranduszok Országos Szövetsége (DOSZ) (2021) pp. 637-806. https://doi.org/10.23715/sda.2021.2.3,
2) Berek Lajos: Biztonságtechnika, Budapest, NKE, 2014.
3) Berek Tamás: Biztonsági szabályzat a megelőző intézkedések rendszerében építőipari környezetben, Műszaki Katonai Közlony 25:2, pp. 84-96. (2015)

Ajánlott irodalom

1) Zoltán Nyikes: Digital competence and the safety awareness base on the assessments results of the Middle East-European generations, Procedia Manufacturing, vol. 22. 916-922. (2018), https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.130
2) Zoltán Nyikes: Compensation Of Digital Competence Deficiency With Software Ergonomic Tools, Interdisciplinary Description Of Complex Systems, vol: 16:1, pp. 132-138., (2018), DOI: 10.7906/indecs.16.1.10
3) Zoltán Nyikes: Contemporary Digital Competency Review, Interdisciplinary Description Of Complex Systems, vol: 16:1, pp.124-131. (2018), DOI: 10.7906/indecs.16.1.9

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Nyikes Zoltán (PhD) főiskolai docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Égéselmélet	**Kódja: HKDID6419**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **20/6 szeminárium**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. fé.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:: Égési jelenségek és oltások elméleti megértéséhez szükségek alapok. Az égés mint kémiai folyamat megközelítése reakciókra vonatkozó törvényszerűségekkel. Égési hőmérsékletek, veszteségek és égéshők elméleti számítása. Gázok, folyadékok és szilárd anyagok égési sajátágaik és sebességüket meghatározó tényezők.

Kiemelt témák: Égések jellemzése, csoportosítása. égés feltételei, Homogén és heterogén fázisú égési folyamatok kémiája, törvényszerűségei, kinetikája Szabványok Sebességek fogalma Láncreakciók. Égéshők, képződéshők, Gázok égése Alsó és felső éghetőségi határ koncentrációk fogalma. Tűzveszélyességi paraméter. AÉH és FÉH t befolyásoló tényezők: gyújtási energia, nyomások, inert gázok hatása, hőmérséklet. Öngyulladás, önmelegedés, lángok.

Kompetencia: Égéselméleti **alapokon** képes értelmezni egy adott tűz várható hatását.

- Képes alkalmazni, elemezni, értelmezni a tűzvédelmi szakmai tudományterülettel kapcsolatos terveket, műszaki megoldásokat.
- Magas szintű problémamegoldó képességgel rendelkezik, elvi és gyakorlati síkon egyaránt

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Restás Ágoston: Égés- és tűzoltáselmélet, NKE egyetemi jegyzet, ISBN 978-615-5305-82-5 (2014)
- Beda László, Kerekes Zsuzsanna: Égés és Oltáselmélet II. Egyetemi jegyzet, SZIE Ybl Miklós Építéstudományi kar, Terc kiadó (2008)

Ajánlott irodalom:

- Berecz Endre: Kémia műszakiaknak, Műszaki tkk ISBN: 9789631927825
- Dr. Kovács Ilona, Dr. Nyulászi László, Fekete Csaba, Köncöl László,Terleczky Péter: ÁLTALÁNOS KÉMIAI LABORATÓRIUMI GYAKORLATOK BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék Typotex Kiadó ,ISBN 978-963-279-469

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. habil. Kerekes Zsuzsanna, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Tűzvédelmi vizsgálatok és minősítések	**Kódja: HKDID6420**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **20/6 szem.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. fé.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag::

Magyar és EU/EN minősítési rendszerek. Kötelező és nem kötelezően alkalmazandó,
Az európai jogharmonizáció területei,
Az építéstechnikai tűzvédelmi szabályozás alapelemei:
Az építési termékek megfelelőség-igazolása,
a CE-jelölés alkalmazásának szabályai,
tűzveszélyességi és tűzállósági vizsgálatok
A megfelelőség-igazolás főbb rendező elvei, műszaki specifikációk
Építőipari Műszaki Engedély (ÉME)
Tűzvédelmi osztályok, jelölésük és jelentésük
CE megfelelőségi jelölés alkalmazásának kiemelt szabályai
Járművekre vonatkozó minősítések és szabványok (MSZ EN 45545, R118)
(Vasúti, sínen közlekedő és közút)

Kompetencia:

Nyitott a tűzvédelem területén megjelenő új nemzetközi és hazai módszertan és eljárás önálló elsajátítására, ismeretei és képességei folyamatos szinten tartására.

- Égő anyagok minősítésést osztálybasorolását felelőséggel adja meg, figyelembevéve a legnagyobb biztonság elvét.
- Felelőséggel választja ki a mérési módszereket

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Restás Ágoston: Égés- és tűzoltáselmélet, NKE egyetemi jegyzet, ISBN 978-615-5305-82-5 (2014)
- Beda László, Kerekes Zsuzsanna: Égés és Oltáselmélet II. Egyetemi jegyzet, SZIE Ybl Miklós Építéstudományi kar, Terc kiadó (2008)

Ajánlott irodalom:

szabványok

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. habil. Kerekes Zsuzsanna, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A tűzvizsgálat elmélete és gyakorlata	**Kódja: HKDID6421**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **20/6**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyj.**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** Széles körű ismeretekkel rendelkezik a tűzvizsgálattal kapcsolatos hatósági eljárási rend területén. Megismeri a tűzvizsgálati tevékenységgel kapcsolatos jogi szabályozókat. Elmélyült tudással rendelkezik a tűzvizsgálattal kapcsolatos égéselméleti vonatkozású témakörökben. Megismeri a tűzvizsgálat közben, a nyomok rögzítése során alkalmazott kriminalisztikai módszereket. **Kompetenciák:** A hallgatók a tárgy oktatása során megismerkednek a tűzvizsgálat céljával és az eljárás módszertani elemeivel. A gyakorlatban elsajátítják a tűzvizsgálat eljárásrendjét, a közigazgatási eljárás vonatkozó szabályait. Megismerkednek a tűzesetek tűzvizsgálati szempontból történő minősítésével és a tűzvizsgálat során vizsgálandó körülményekkel. Statisztikai elemzéseken keresztül képesek vizsgálni a tűzesetek keletkezésének összefüggéseit a keletkezési hely, a végzett tevékenységek, valamint a keletkezési időpontok között.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom 1) Beda László: Égés- és oltáselmélet I-II.SZIE-YMMFK 2001. 2) Restás Ágoston: Égés és tűzoltás elmélet, NKE egyetemi jegyzet, 2014., ISBN 978-615-5305-82-5 3) Érces Gergő, Kiss Róbert, Nagy László Zoltán, Restás Ágoston: Alkalmazott tűzvizsgálat (szerk.: Restás Ágoston) Dialóg Campus Kiadó, 2017., ISBN 978-615-5680-26-7 4) David J. Icove, Gerald A. Haynes: Kirk's Fire Investigation (eighth edition) Published by Pearson 2018. ISBN-13: 9780134237923 **Ajánlott irodalom** Vonatkozó jogszabályok 1996. évi XXXI. törvény, a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról valamint a 44/2011. (XII.05) BM rendelet a tűzesetek vizsgálatára vonatkozó szabályokról.		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** **Dr. Rácz Sándor, egyetemi adjunktus, PhD.**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):		

Tantárgy neve: A tűzvizsgálat során alkalmazott analitikai vizsgálatok	**Kódja: HKDID6422**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **20/6**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyj.**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A hallgató megismeri a bizonyításhoz alkalmazható analitikai módszereket. Széles körű ismeretekkel rendelkezik a tűzvizsgálattal kapcsolatos vizsgálati módszerek alkalmazhatóságának köréről és lehetőségéről. Megismeri a mintavételi eljárások során alkalmazott módszereket. Elmélyült tudással rendelkezik az égés folyamatát befolyásoló körülményekről.

Kompetenciák: A hallgatók képessé válnak a bizonyítás eljárás módszertani elemeit meghatározni. A tűzvizsgálati analitikai módszerek eredményeinek ismeretében felismerni a tűz keletkezésének ok-, okozati összefüggéseit. Megismerik a termodinamikához köthető alapvető fogalmakat és mechanizmusokat, valamint rendszerben képesek értelmezni a tűz keletkezéséhez vezető fizikai és kémiai folyamatokat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom

1) Beda László: Égés- és oltáselmélet I-II.SZIE-YMMFK 2001.
2) Restás Ágoston: Égés és tűzoltás elmélet, NKE egyetemi jegyzet, 2014., ISBN 978-615-5305-82-5
3) Érces Gergő, Kiss Róbert, Nagy László Zoltán, Restás Ágoston: Alkalmazott tűzvizsgálat (szerk.: Restás Ágoston) Dialóg Campus Kiadó, 2017., ISBN 978-615-5680-26-7
4) David J. Icove, Gerald A. Haynes: Kirk's Fire Investigation (eighth edition) Published by Pearson 2018. ISBN-13: 9780134237923

Ajánlott irodalom

Vonatkozó jogszabályok: 54/2014. (XII.05) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról, valamint a vonatkozó Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek.2016.évi XXIX: törvény az igazságügyi szakértőkről

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Rácz Sándor, egyetemi adjunktus, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: A tűzoltói beavatkozások, biztonságának és hatékonyságának feltételei	**Kódja: HKDID6423**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **20/6**		
A számonkérés módja (**koll.** / gyj. / egyéb): **gyj.**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A tűzoltás és műszaki mentési tevékenységet meghatározó jogszabályok és szervezetszabályzó eszközök ismertetése hozzásegíti a hallgatókat a folyamatok és tevékenységet végzők feladatainak a megértéséhez. A tűzoltás és műszaki mentéshez szükséges erőforrások vizsgálatán keresztül a hallgató megismeri ezeknek a tűzoltói beavatkozásoknak a biztonságát, eredményességét és hatékonyságát meghatározó tényezőket, az erő-eszköz számítás alapjait. Az égés és oltáselméleti alapok elsajátítása során a tűzoltás során alkalmazott oltási eljárások összefüggéseit ismeri meg a hallgató.

Kompetenciák: A hallgató önállóan képes meghatározni a hatékonyságot befolyásoló tényezőket. Elsajátítja a tűzoltói beavatkozások tervezéséhez szükséges alapvető égéselméleti és oltáselméleti ismereteket, valamint azon módszertani elemeket, amely által képessé válik a tűzoltói beavatkozások tervezésére és eseti műveleti elemzésének végrehajtására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom

1) Restás Ágoston: Égés és tűzoltás elmélet, NKE egyetemi jegyzet, 2014., ISBN 978-615-5305-82-5
2) Restás Ágoston: Alkalmazott tűzoltás, NKE egyetemi jegyzet, 2015., ISBN 978-615-5527-23-4
3) Pántya Péter: Tűzoltó technikai ismeretek 1., NKE egyetemi jegyzet, 2016, p. 124, ISBN 978-615-5680-16-8

Ajánlott irodalom

- Vonatkozó jogszabályok (1996. évi XXXI. törvény, a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról valamint a 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet, a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Rácz Sándor, adjunktus, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: **A kritikus infrastruktúra védelmének komplex biztonsági kérdései**	Kódja: **HKDID6426**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: nappali: 20 óra; levelező: 6 óra		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **bármelyik a tanulmányok alatt**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: *nincsenek*		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Ez a tantárgy átfogóan foglalkozik a kritikus infrastruktúra védelmének komplex biztonsági kérdéseivel, különös tekintettel a biztonságtechnika, a mesterséges intelligencia (MI), valamint az Ipar 4.0 keretrendszerének alkalmazásaira. A kurzus célja, hogy a hallgatók mélyrehatóan megértsék, hogyan integrálódik a hagyományos biztonságtechnika az új technológiai trendekkel, mint az MI és az Ipar 4.0, a kritikus infrastruktúrák védelme érdekében. A tananyag részletezi a kiberbiztonsági kihívásokat, az MI-alapú megoldásokat a fenyegetések azonosítására és kezelésére, valamint az Ipar 4.0 technológiák, például az interneten keresztül összekapcsolt eszközök és rendszerek, szerepét a kritikus infrastruktúrák hatékonyabb felügyeletében és védelmében. A kurzus végén a résztvevők képesek lesznek alkalmazni a tanultakat a kritikus infrastruktúrák biztonságának javítására, elősegítve a társadalmi és gazdasági rendszerek stabilitásának fenntartását a modern technológiai környezetben.

Kompetencia:

A tantárgy elvégzésével a hallgatók képessé válnak a biztonságtechnika, a mesterséges intelligencia és az Ipar 4.0 technológiák integrált alkalmazására a kritikus infrastruktúrák komplex védelmi kihívásainak kezelésében, előmozdítva ezzel a társadalmi és gazdasági rendszerek biztonságát és stabilitását.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Kollár Csaba; Kakusziné Tamasy Ildikó; Bencsik József; Rákóczi Barbara Mónika; Sánta Róbert; Szűcs Endre; Szűcs Gábor: Domotika 1. Kolozsvár, Koinónia Kiadó (2023), 305 p.
2. Kollár Csaba: A mesterséges intelligencia és a kapcsolódó technológiák bemutatása a biztonságtudomány fókuszában. In: Rajnai, Zoltán (szerk.) Kiberbiztonság – Cybersecurity 2. Budapest: Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori iskola (2019) 247 p. pp. 47-61., 15 p.

Ajánlott irodalom:

1. Kollár Csaba: A mesterséges intelligencia, mint komplex rendszer információbiztonsági kihívásai. In: Rajnai, Zoltán (szerk.) Kiberbiztonság – Cybersecurity 2. Budapest: Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori iskola (2019) 247 p. pp. 62-70., 9 p

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Kollár Csaba PhD., tudományos főmunkatárs**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), (*név, beosztás, tud. fokozat*) -

Tantárgy neve: **A mesterséges intelligencia felhasználási lehetőségei a biztonságtechnikában**	Kódja: **HKDID6427**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: nappali: 20 óra; levelező: 6 óra		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **bármelyik a tanulmányok alatt**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: *nincsenek*		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Az utóbbi évtizedben – különösen a nemzetközi magánbiztonsági cégek gyakorlatában – megjelentek a mesterséges intelligencia biztonságtechnikához (is) köthető fejlesztései. A big data analitika, a vezetékes és vezeték nélküli hálózatok, a kiterjesztett és kevert valóságok, az IoT, az IIoT és a szenzorhálózatok, a felhő alapú számítástechnika, a robotok, a drónok, stb. egyaránt kapcsolódnak a mesterséges intelligenciához, illetve ezek szinergiájának köszönhetően tanúi lehetünk a biztonságtechnikában történő alkalmazásoknak is. A tantárgy betekintést nyújt többek között a mesterséges intelligencia léptékeibe, a biztonságtechnikai cégek humánstratégiájára gyakorolt hatásába, az arc-, az alak-, a mozgás-, a szövegfelismerés, a csalásdetektálás területeire, a különböző prediktív modellekbe, valamint a mesterséges intelligenciával támogatott biztonságtechnikai rendszerek (információ)biztonsági kihívásaiba is.

Kompetencia:

A tantárgy sikeres elvégzésével a doktoranduszok képesek lesznek a mesterséges intelligencia és kapcsolódó területeinek legújabb fejlesztéseinek és megoldásainak megismerésére a biztonságtechnika kontextusában, beleértve a big data analitikát, IoT-t, IIoT-t, szenzorhálózatokat és felhő alapú számítástechnikát, valamint alkalmazni ezeket a tudományos-szakmai cikkek írásában.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Fasman Jon: We See It All: Liberty and Justice in an Age of Perpetual Surveillance. PublicAffairs (2021), 288 p.
2. Smith, Clifton L. – Brooks, David J.: Security science. UK, Oxford: Butterworth-Heinemann (2013), 256 p.

Ajánlott irodalom:

1. Kollár Csaba: Az intelligens városok információbiztonsági kockázatainak beazonosítása. In: Kollár, Csaba (szerk.) Berek Hetven: Egy élet a hadtudomány és a művészet szolgálatában, a hetvenéves Berek Lajos professzor és szobrászművész köszöntése. Budapest: Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori iskola, Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar (2019) pp. 109-126., 18 p.
2. Kollár Csaba: A mesterséges intelligencia, mint komplex rendszer információbiztonsági kihívásai. In: Rajnai, Zoltán (szerk.) Kiberbiztonság – Cybersecurity 2. Budapest: Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori iskola

(2019) 247 p. pp. 62-70., 9 p.

3. Kollár, Csaba: A mesterséges intelligencia és a kapcsolódó technológiák bemutatása a biztonságtudomány fókuszában. In: Rajnai, Zoltán (szerk.) Kiberbiztonság – Cybersecurity 2. Budapest: Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori iskola (2019) 247 p. pp. 47-61., 15 p.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Kollár Csaba PhD., tudományos főmunkatárs**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), (*név, beosztás, tud. fokozat*) -

Tantárgy neve: **Iparbiztonsági igazgatás**	**Kódja: HKDID7109**	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: ea. N: 60 ó./L: 20 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Iparbiztonsági igazgatás alapjai. A civilizációs katasztrófák megelőzése. Fogalom-meghatározások, alapvetések és elhatárolások.
2. Iparbiztonság szakterületei, szervezete és eljárásrendszere.
3. Üzemeltetői, hatósági és önkormányzati iparbiztonsági feladatok, megelőzési, felkészülési és baleset-elhárítási intézkedések rendszere.
4. Üzembiztonsági, munkabiztonsági és környezetirányítási rendszerek (szabványok) alkalmazása és ellenőrzése.
5. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés nemzetközi, EU és hazai szabályozás tartalma és a jogalkalmazás rendje.
6. A kritikus szervezetek ellenállóképességével kapcsolatos szabályozás iparbiztonsági feladatai.
7. Nukleáris baleset-elhárítás rendszere és a kapcsolódó katasztrófavédelmi feladatok.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik az iparbiztonsági igazgatás általános és speciális stratégiai és taktikai elveit, jogi szabályozását, intézményrendszerét, valamint az ipari katasztrófák és balesetek megelőzésére, a felkészülésre, az elhárításra kiépített eljárás- és eszközrendszerét.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)
2. Kátai-Urbán Lajos (szerk.): Iparbiztonsági jogszabályok gyűjteménye, NKE Budapest, 2018.
3. Kátai-Urbán Lajos: Veszélyes üzemek biztonsága, Semmelweis Kiadó Budapest, 2025. (ISBN: 978-963-331-650-4)
4. BM OKF hatályos belső szabályozói: Katasztrófavédelmi Műveleti Szabályzat, Műszaki Mentési Műveleti Szakutasítás, Intézkedés a Katasztrófavédelmi Műveleti Szolgálat, valamint a Katasztrófavédelmi Mobil Labor tevékenységének szabályozásáról, Tűzoltó-taktikai Szakutasítás.

Ajánlott irodalom:

1. Kátai-Urbán Lajos (szerk.): Ipari biztonsági kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozás alkalmazásához. Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., 2003. (ISBN:963 224 716 7)

2. Kátai-Urbán Lajos; Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) Kézikönyv a veszélyes üzemek biztonságszervezésével kapcsolatos alapfeladatok teljesítéséhez. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014. 60 p (ISBN 978-615-5491-72-6)
3. Kátai-Urbán Lajos; Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.). Kézikönyv: Veszélyes üzemek, tevékenységek és technológiák az iparban. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014. 119 p. (ISBN 978-615-5491-74-0)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Vass Gyula tű. ezredes, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):
Dr. Kátai-Urbán Lajos tű. ezredes, egyetemi docens, PhD

Tantárgy neve: Katasztrófavédelem	**Kódja:** HKDID7110	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 20 gyak. 6; szeminárium 6/2; konzultáció 4/2**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): szigorlat

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 szemeszter

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:
Ismeretanyag:

- A katasztrófák megelőzésének tűzvédelmi, polgári védelmi és iparbiztonsági alapjai és feladatai, eszközrendszere
- A hatósági feladatok, integrált hatósági tevékenységek, szabályozása, változása
- A tűzvédelem a katasztrófavédelem rendszerében, hatósági tevékenységek
- A polgári védelem megelőzési, hatósági feladatai, céljai
- A települések katasztrófavédelmi besorolásának szabályai és a védelmi követelmények (Kockázatazonosítás, Kockázatelemzés és - értékelés)
- Az iparbiztonság feladatai
- A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés
- Veszélyesáru-szállítás (ADR, RID, ADN, ICAO/IATA)
- A katasztrófavédelem szervezeti és irányítási rendszere (Országgyűlés, A különleges jogrend időszakai, A Kormány feladatai, A katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter)
- A megyei, helyi védelmi bizottság felépítése, feladatai
- A hivatásos katasztrófavédelmi szervek irányítási szintjei, szakmai szervei (A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, A hivatásos katasztrófavédelmi szervek feladatának meghatározása, értékelése, A területi szerv, a megyei katasztrófavédelmi igazgatóság, A helyi szervek, a Katasztrófavédelmi Kirendeltségek, A tűzoltóságok, önkéntes tűzoltó egyesületek)
- További kiemelt témakörök (Magyarország ár- és belvíz-veszélyeztetettsége, Magyarország földrengés-veszélyeztetettsége, A Monitoring és Lakossági Riasztó Rendszer, Az országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszer, Katasztrófavédelmi Mobil Laborok (KML), Katasztrófavédelmi Sugárfelderítő Egységek (KSE) tevékenysége)

Kompetencia:
A tárgy célja, hogy rendszerszintű ismereteket nyújtson a Magyarországon előforduló természetese és antropogén eredetű katasztrófák típusairól, azok elemzéséről, valamint a kockázatfelmérés, a kárelhárítás és a következmények felszámolásának elméleti és gyakorlati módszereiről. A tárgy elősegíti a hallgatók felkészítését a veszélyhelyzetek tudományos igényű értelmezésére és kiegészíti a Katasztrófavédelem tevékenységeinek komplex értelmezését.
A Katasztrófavédelem tárgy hazánkban bekövetkezett természetes, és mesterséges eredetű események (balesetek) értelmezésére, tanulmányozására, katasztrófák felmérése valamint felszámolása során szükséges tevékenységek legfontosabb elvi és gyakorlati ismereteinek elsajátítására szolgál.

A tantárgy oktatásának átfogó célja, hogy a Katonai Műszaki Doktori Iskolában tanuló doktoranduszok magas szintű, tudományosan megalapozott ismereteket sajátítsanak el a szakterületről, valamint választ kapjanak azokra a tudományos kérdésekre, amelyek kutatási témáik elmélyítését és bővítését szolgálhatják.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Dr. Muhoray Árpád: Katasztrófamegelőzés I., egyetemi jegyzet, Budapest, 2016, Kiadja: NKE Szolgáltató Nonprofit Kft., ISBN 978-615-5527-85-2

Ajánlott irodalom:

- Coppola, Damon P. (2020): Introduction to International Disaster Management. 4. kiadás. Elsevier, Amsterdam. 896 o. ISBN 978-0-12-817368-8 (nyomtatott), ISBN 978-0-12-817059-5 (e-könyv).
- Feldmann-Jensen, Shirley – Jensen, Steven J. – Slick, Jean (szerk.) (2024): Case Studies in Disaster Response. Disaster and Emergency Management: Case Studies in Adaptation and Innovation sorozat. 1. kiadás. Elsevier, Amsterdam. ISBN 978-0-12-809526-3 (nyomtatott), ISBN 978-0-12-809537-9 (e-könyv).
- Vallero, Daniel A. – Letcher, Trevor (2023): Unraveling Environmental Disasters. 2. kiadás. Elsevier, Amsterdam. ISBN 978-0-443-18651-6 (nyomtatott), ISBN 978-0-443-18652-3 (e-könyv).

Megjegyzés:
-

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Prof. Em. Solymosi József ny. mk. ezredes, DSc, professor emeritus

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):
Dr. Dobor József egyetemi docens, PhD

Tantárgy neve: Polgári védelem	**Kódja: HKDID7111**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: ea. N: 60 ó./L: 20 ó.		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A katasztrófák elleni védekezéssel kapcsolatos polgári védelmi szabályozás.
2. A katasztrófák elleni védekezés összehangolása az egyes ágazatok között.
3. A katasztrófa-elhárítási tevékenység összehangolt országos rendszerének működése.
4. A katasztrófavédelem kormányzati munkát segítő mechanizmusa.
5. A polgári védelmi feladatok országos, ágazati, regionális és területi megvalósítása.
6. A területi és a helyi polgári védelemi feladatok megszervezése. A különleges jogrend értelmezése a katasztrófák elleni védekezésben.
7. A katasztrófavédelmi tevékenység kormányzati ellenőrzése.
8. A katasztrófavédelem szervezetének továbbfejlesztésével kapcsolatos elgondolások.
9. A Nemzeti Minősítő Rendszer jogszabályi alapjai, a szervezeti és művelet irányelvek minimális szakmai követelményei, a Nemzeti Minősítés megszerzésének feltételei
10. Hazai lakosságfelkészítés komplexitása, a gyakorlati megvalósításának lehetőségei, formái, módszerei
11. A lakosság riasztásának és tájékoztatásának célja, formái, jogszabályi háttere, és megvalósításának gyakorlati kérdései
12. Lakosságvédelmi feladatok - a lakosság és az anyagi javak védelmének célja, csoportosítása, feladatai, jogszabályi háttere, elvei, módszerei, gyakorlati megvalósításai
13. A polgári védelem helye, szerepe és megjelenési formái a fontosabb nemzetközi szervezetek (NATO, ENSZ) feladatrendszerében és biztonsági célkitűzéseiben

Kompetencia:

A hallgatók ismerjék meg a katasztrófák elleni védekezés cél,- eszköz,- és feladatrendszerét, azon belül helyezzék el a polgári védelmet, annak szervezeti kereteit, szabályzóit, kutassák aktuális kérdéseit. A hallgatók ismerjék meg a katasztrófák elleni védekezés felszámolásában résztvevők munkáját, az együtt,- és közreműködő szervek, szervezetek feladatait, összehangolási elveit, módszereit. Képesnek kell lenniük az együttműködő, közreműködő szervekkel az eredményes kapcsolattartás kialakítására és fenntartására. Felkészültnek kell lenniük elméletben és gyakorlatban arra, hogy a polgármesterek, a megyei, helyi védelmi bizottságok elnökei, illetve az országos szervek részére javaslatot tudjanak tenni a polgári védelmi szervek, szervezetek és technikai eszközök működtetésére. Részletesen ismerjék és kutassák a katasztrófa-elhárítási tevékenység összehangolt országos rendszerének működését; a katasztrófavédelem kormányzati munkát segítő mechanizmusát; a polgári védelmi feladatok országos, ágazati, regionális és területi megvalósítását; a területi és a helyi polgári védelemi feladatok megszervezését; a különleges jogrend értelmezését a katasztrófák elleni védekezésben; a katasztrófavédelmi tevékenység kormányzati ellenőrzését; a katasztrófavédelem szervezetének továbbfejlesztésével kapcsolatos elgondolásait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Endrődi István: Polgári Védelmi szakismeret 1. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt. (2015), 134 p. ISBN: 9786155527227
2. Muhoray Árpád: A polgári védelem helye a modern katasztrófavédelemben. HADMÉRNÖK XII: 2 p. 188 (2017) ISSN 1788-1919
3. Teknős László: The complexity and methods of citizen emergency preparedness. HADMÉRNÖK 13: 3 pp. 306-325., 20 p. (2018) ISSN 1788-1919
4. Teknős László; Endrődi István: New possibilities of emergency communication and information in the protection phase of disaster management Academic and Applied Research in Public Management Science 13:(2) pp. 235-249. (2014) ISSN 2064-0021
5. Monika Novaky; Lajos Katai-Urban: Development of civil protection in Hungary. POZHARY I CHREZVYCHAJNYE SITUACII: PREDOTVRASHENIE LIKVIDACIA 2018: 1 pp. 89-95., 7 p. (2018)

Ajánlott irodalom:

1. Teknős László: A lakosság és az anyagi javak védelmének újszerű értékelése és feladatai a klímaváltozás okozta veszélyhelyzetben. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2015. 262 p.
2. Nováky Mónika: Az európai önkéntes humanitárius segítségnyújtási képességek magyarországi alkalmazásának jogi és műszaki fejlesztése a katasztrófavédelemben. NKE Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2019. 277 p.
3. Plébán János Kristóf: Az önkéntes polgári védelmi szervezetek logisztikai fejlesztésének lehetőségei. Doktori (PhD) értekezés, Budapest, 2019. p. 315
4. Teknős László: A klímaváltozás, mint új kihívás megjelenése az Európai Unió Polgári Védelmi Mechanizmus feladatrendszerében. HADTUDOMÁNY 28: E-szám pp. 188-210., 23 p. (2018) ISSN 1588-0605.
5. Teknős László: A lakosság védelmének időszerű kérdései, az önvédelmi képességek jelentősége a katasztrófák elleni védekezésben. HADTUDOMÁNY: 28: E-szám pp. 81-110., 30 p. (2018) ISSN 1588-0605.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Teknős László tű. százados, PhD., adjunktus

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):
Dr. Endrődi István ny. tű. ezredes

Tantárgy neve: Nukleáris biztonság és baleset-elhárítás	**Kódja:** HKDID7112	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: ea. N: 60 ó./L: 20 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb):**vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy célja, hogy a hallgatók átfogó, rendszerszintű ismereteket szerezzenek az atomenergia alkalmazásának fizikai és technikai alapjairól, valamint a nukleáris létesítmények biztonságának fenntartásához és a balesetek hatékony elhárításához szükséges elvekről, eljárásokról és eszközökről.

A képzés során a hallgatók:

1. megismerkednek az atomenergetikai alapfogalmakkal, a maghasadás fizikai hátterével, a reaktorok működésének elvével és típusváltozataival;
2. elsajátítják a nukleáris létesítményekre vonatkozó biztonsági előírásokat, szabályozási környezetet (hazai és nemzetközi szinten), valamint a passzív és aktív biztonságtechnikai rendszerek működését;
3. elemzik a nukleáris események és balesetek típusait, lefolyásukat, következményeiket és az ezekkel kapcsolatos tanulságokat (pl. Csernobil, Fukushima);
4. betekintést nyernek a nukleáris balesetelhárítás szervezeti és műszaki aspektusaiba, beleértve a sugárvédelmi intézkedéseket, a lakosságvédelmet, a dekontaminációt és a veszélyes zónák kezelését;
5. részletesen megismerik a Paksi Atomerőmű nukleáris biztonsági rendszereit, az üzemi gyakorlatokat, a vészhelyzeti felkészülést és az alkalmazott védelmi filozófiákat.

Kompetencia:

A tantárgy a nukleáris biztonság interdiszciplináris megközelítését alkalmazza: ötvözi a műszaki, fizikai, szabályozási és katasztrófavédelmi ismereteket, hozzájárulva a hallgatók szakmai szemléletének elmélyítéséhez és a jövőbeni felelős döntéshozatal megalapozásához a kritikus infrastruktúrák biztonsága terén.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Pátzay György (2011): Atomenergetika és nukleáris technológia. Egyetemi tananyag. Typotex Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-279-468-6.
2. Dobor, J., Kiss, N., & Pátzay, Gy. (2022). Radioaktív izotópok egészségügyi használata és lehetséges kockázatainak összefoglalása. Hadmérnök, 17(4), 101–112. https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/hadmernok/article/view/6215/5296
3. Kyne, D. (2017). Nuclear power plant emergencies in the USA: Managing risks, demographics and response. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50343-1

Ajánlott irodalom:

1. Pátzay, Gy. (2014). A paksi atomerőmű radioaktív normálüzemű és üzemzavari hulladékoldatainak szelektív tisztítása. Hadmérnök, 9(1), 117–123.
2. Phillips, Brenda D., David M. Neal, and Gary R. Webb. Introduction to Emergency Management and Disaster Science. 3rd ed., Routledge, 2021. https://doi.org/10.4324/9781003021919

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Prof. Em. Pátzay György, professzor emeritus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Horváth Kristóf PhD

Tantárgy neve: Tűzvédelem	**Kódja: HKDID7113**	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: ea. **N**: 60 ó./**L**: 20 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A tűzvédelem fogalomrendszere és elhelyezkedése az egységes katasztrófavédelemi igazgatásban.
2. A tűzvédelemi jogi szabályozás hierarchiája, szabályozási területei, jogok és kötelezettségek.
3. A tűzvédelem szervezeti és működési modellje Magyarországon.
4. A mentő tűzvédelem szervezése, a tűzoltói beavatkozások és mentési tevékenység szervezésének és végrehajtásának rendje.
5. A megelőző tűzvédelem feladat- és hatáskörei, szervezeti és eljárási rendje.
6. Tűzvizsgálat és beavatkozás elemzés.
7. Katasztrófavédelmi műveleti szolgálat tevékenysége.

Kompetencia:

A hallgatók átfogó ismereteket szereznek a tűzvédelem fogalmairól, jogi szabályozásáról, szabályozási területeiről, valamint a tűzvédelemben részt vevők jogairól és kötelezettségeiről. Pontos fogalmakat alkotnak a mentő és megelőző tűzvédelem szabályrendszeréről, feladat- és hatásköreiről, a szervezet és eszközrendszerről. A hallgatók megismerik a tűzvizsgálat, a beavatkozás elemzés és a katasztrófavédelmi műveleti szolgálat eljárásait, szervezet és eszközrendszerének felépítését.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bleszity, János ; Zelenák, Mihály: Tűzvédelmi ismeretek: A-tól...Z-ig. Budapest, Magyarország : Szövetkezeti Szervezési Iroda (1990) , 272 p. ISBN: 9637007571
2. Restás, Ágoston: Alkalmazott tűzoltás. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2015) , 207 p. ISBN: 9786155527234
3. Pántya, Péter ; Balla, Zsófia (szerk.): Tűzoltó technikai ismeretek 1. Budapest, Magyarország : Dialóg Campus Kiadó (2016) , 125 p. ISBN: 9786155680168

Ajánlott irodalom:

1. Bleszity, János ; Zelenák, Mihály: A tűzoltás taktikája. Budapest, Magyarország : BM Kiadó (1989) , 170 p.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Prof. Dr. Bleszity János ny. tű. altábornagy, egyetemi tanár, CSc.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. habil. Restás Ágoston ny. mk. tű. alezredes, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy neve: **A korszerű lakosságvédelem elméleti és gyakorlati kérdései**	Kódja: **HKDID7114**	Kreditszáma: **6**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea. + gyakorlat 60/20		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Ismeretanyag:

A lakosságot veszélyeztető tényezők, új kihívások és a kihívásokra adott válaszok. A lakosság és az anyagi javak védelmének célja, területei, fejlődése és időszerű kérdései. A lakosság hatékony védelmét biztosító új elvek, módszerek és követelmények, a fejlesztés lehetséges irányai, lehetőségei.

A lakosságvédelem műszaki szakfeladatai, és a végrehajtás korszerű módszerei, eszközei. A feladatok végrehajtásában közreműködők képességei, az együttműködés elvei, követelményei, az erők, eszközök, összehangolása.

Kompetencia:

Képesség a kárterület-jellemzők azonosítására, a lakosságvédelmi feladatok meghatározására, végrehajtásuk tervezésére, szervezésére, és a végrehajtáshoz szükséges eszközök meghatározására. A lakosságvédelmi feladatok végrehajtásában közreműködő szervezetek kialakításának, képességeinek, az igénytámasztás rendjének és az együttműködés alapvető módszereinek átfogó ismerete. Jártasság az erő/eszköz-alkalmazás tervezésében, összehangolásában. Átfogó ismeret a műszaki szakfeladatok csoportjairól, a végrehajtás eszközrendszeréről, követelményeiről.

Kötelező irodalom:

Hornyacsek Júlia: A biztonságunkat veszélyeztető tényezők, és a katasztrófák elleni védekezés átfogó megközelítése. *Hadmérnök,* XII. évf. 1. 2017. 84-114.

Nikodém Edit: A lakosságvédelem megvalósulása és eszközrendszere hazánkban. H*admérnök*, VIII. évf. 2. 2013. 269-282.

Hornyacsek Júlia: A mentési időszak feladatai és szerepe egy közösség katasztrófákkal szembeni rezilienciájának növelésében. H*admérnök*, XII. évf. KÖFOP-szám, 2017. 25-48.

Teknős László: A lakosság védelmének időszerű kérdései, az önvédelmi képességek jelentősége a katasztrófák elleni védekezésben. H*adtudomány*, 28. évf. E-szám, 2018. 81-110.

Hornyacsek Júlia: A katasztrófák elleni védekezés műszaki szakfeladatainak rendszere, a végrehajtás követelményei, módszerei és eszközei. M*űszaki Katonai Közlöny,* XXVIII. évf., 1. szám, 2018. 103-139.

Ajánlott irodalom:

Hornyacsek Júlia: A lakosság védelmének újszerű értelmezése és alkalmazási lehetőségei a New Orleans-i Katrina hurrikán eseményeinek tapasztalata alapján. M*űszaki Katonai Közlöny,* 21: 1-4. szám, 2011. 370-393.

Hornyacsek Júlia-Antal Örs: (Specialized) Technical and medical reconnaissance of disaster affected areas, *AARMS,* Volume 13, Issue 1 2014 167-182.

Nagy Sándor; Hornyacsek Júlia: Környezetvédelmi kockázatok és a lakosságvédelem összefüggései. *Bolyai Szemle*, 2014/1. 109-131.

Julia Hornyacsek: Why the military forces? The role and capabilities of military forces in the protection against disasters, *Revista Academiei Fortelor Terestre / Land Forces Academy Review* 2018. (89)/2018. Nr. 15-16.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hornyacsek Júlia c. egyetemi tanár**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): -

Tantárgy neve: Veszélyes tevékenységek biztonsága	**Tantárgykód: HKDID7115**	**Kreditszáma: 6**
Képzés, ahol oktatják: HHK KMDI doktori képzés		
A tanóra típusa és száma: Nappali: 60 óra Levelező: 20 óra		
A számonkérés módja: vizsga		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4		
Előtanulmányi feltételek: -		

Tantárgy-leírás

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a katasztrófavédelmi jogi szabályozásban rögzített veszélyes tevékenységeket érintő hatósági feladat és hatásköröket, valamint a gazdálkodó szervezetek feladatainak ellátásához kapcsolódó műszaki követelményeket és a végrehajtást támogató műszaki eszközrendszert.

Ismeretanyag:

1. Veszélyes tevékenységek biztonságának alapvetései.
2. Veszélyes tevékenységek katasztrófavédelmi jellemzői.
3. Veszélyes tevékenységek azonosítása és osztályozása.
4. Veszélyes üzemeket érintő üzemeltetői és hatósági műszaki követelmények, illetve eszközrendszer.
5. Veszélyes áruval foglalkozó tevékenységekkel kapcsolatos üzemeltetői és hatósági műszaki követelmények és eszközrendszer.
6. Kritikus infrastruktúrák biztonságát garantáló műszaki eszközrendszer.
7. Veszélyes létesítményeket érintő tűzmegelőzési műszaki követelmények és eszközrendszer.
8. Vízügyi és vízvédelmi hatósági tevékenységek műszaki támogatása.
9. Veszélyes katonai objektumok védelmének műszaki eszközrendszere.

Kompetenciák: Magas szintű elméleti ismeretek a veszélyes tevékenységek biztonsága területén, önálló tevékenység végrehajtása a vonatkozó tudományterülethez köthető szervezési, vezetési, tudományos feladatok végrehajtása során.

Kötelező irodalom

1) Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1) 465 p.
2) Horváth, Hermina ; Kátai-Urbán, Lajos ; Kozma, Sándor ; Sárosi, György ; Vass, Gyula ; Horváth, Hermina (szerk.); Kátai-Urbán, Lajos (szerk.) Iparbiztonságtan II.: Kézikönyv a veszélyesáru-szállítmányokkal kapcsolatos feladatok ellátásához. Budapest, Magyarország: Dialóg Campus Kiadó (2018) , 241 p.
3) Kátai-Urbán, Lajos ; Vass, Gyula ; Kátai-Urbán, Lajos (szerk.). Kézikönyv: Veszélyes üzemek, tevékenységek és technológiák az iparban. Budapest, Magyarország : Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2014) , 119 p.

Ajánlott irodalom

1) Kátai-Urbán Lajos: Veszélyes üzemekkel kapcsolatos iparbiztonsági jog- és intézmény és eszközrendszer fejlesztése Magyarországon. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2015. 89 p.
2) Szakál, Béla ; Cimer, Zsolt ; Kátai-Urbán, Lajos ; Vass, Gyula: Veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek elleni védekezés I.: módszertani szakkönyv veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a közlekedésben. Budapest, Magyarország : Korytrade (2015) , 120 p

3) Bognár, Balázs ; Bonnyai, Tünde ; Görög, Katalin ; Kátai-Urbán, Lajos ; Vass, Gyula: LÉTFONTOSSÁGÚ RENDSZEREK ÉS LÉTESÍTMÉNYEK VÉDELME: Kézikönyv a katasztrófavédelmi feladatok ellátására. Budapest, Magyarország : Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2015) , 149 p.
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Kátai-Urbán Lajos, egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Vass Gyula egyetemi docens, PhD

Tantárgy neve: **Alkalmazott tűzoltás**	**Kódja: HKDID7116**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: N: 20 ó./L: 6 ó.: N: 60 óra / L: 20 óra		
A számonkérés módja: vizsga		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4		
Előtanulmányi feltételek: -		

Tantárgy-leírás
A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék az égés-, és a tűzoltás fizikai hátterét, a tűzoltás hatékonyságát befolyásoló tényezőket különböző típusú tüzeknél, továbbá a tűzoltási feladatok ellátásához kapcsolódó műszaki követelményeket és a végrehajtást támogató műszaki eszközrendszert.

Ismeretanyag:
1. A tűz égésének elméleti alapjai
2. A tűz oltásának elméleti alapjai
3. A tűzoltás gyakorlati megvalósítása, a tűzoltás taktikája
4. Alkalmazott tűzoltás különböző esetekben
5. A hatékony tűzoltás vezetése és irányítása

Kompetenciák: A hallgatók átfogó ismereteket szereznek a tűz égésének fizikai hátteréről, az oltás elméleti alapjairól, valamint annak gyakorlati megvalósulásáról, a tűzoltás taktikájáról. A hallgatók megismerik, hogy különböző esetekben melyek a hatékony tűzoltás formái, milyen feltételeket kell biztosítani hozzá, valamint hogyan történik a tűzoltás vezetése, irányítása.

Követelmények:
A félév aláírásának alapfeltétele: a hallgató az elméleti tudásról zárthelyi dolgozat keretében kell számot adni. Az aláírás feltétele továbbá nappali képzésben az órák minimum 75 %-án, levelező képzésben az órák 50%-án való részvétel, valamint a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű értékelése.

Kötelező irodalom

1) Restás, Ágoston: Alkalmazott tűzoltás. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2015) , 207 p. ISBN: 9786155527234
2) Restás, Ágoston: Égés- és tűzoltáselmélet: egyetemi jegyzet. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2014) , 174 p. ISBN: 9786155305825
3) Restás Á.: R-20F method: An Approach to measure the isolation effect of foam used fighting forest fires

Ajánlott irodalom:

4) Bleszity, János ; Zelenák, Mihály: A tűzoltás taktikája. Budapest, Magyarország : BM Kiadó (1989) , 170 p.

Tantárgy felelőse (beosztás, tud. fokozat):
Dr. habil. Restás Ágoston, egyetemi docens, PhD, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Tantárgy neve: Mentő tűzvédelem szervezet- és eszközrendszere	**Kódja: HKDID7117**	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 60 ó./L: 20 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Mentő tűzvédelem nemzetközi és hazai jogi és belső szabályozása.
2. Mentő tűzvédelem szervezeti és működési modellje, illetve területi szervezése.
3. A tűzoltóságok tűzoltási és műszaki mentési tevékenysége.
4. Mentő tűzvédelem műszaki eszközrendszere.
5. Önkéntes tűzoltási és mentési tevékenység helyzete és fejlesztési lehetőségei.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a mentő tűzvédelem nemzetközi és hazai jogi szabályozási helyzetét. A hallgatók átfogó ismereteket szereznek a tűzoltási és műszaki mentési tevékenység szervezetéről, területi szervezéséről, eljárási és eszközrendszeréről, valamint az önkéntes tűzoltói és mentési tevékenységről.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Pántya, Péter: Alkalmazott műszaki mentés. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2015) , 172 p.
2. Restás, Ágoston: Alkalmazott tűzoltás. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2015) , 207 p.

Ajánlott irodalom:

1. Varga, Ferenc: A hazai mentő tűzvédelem szervezeti és technikai fejlesztési lehetőségeinek kutatása, különös tekintettel az önkéntes tűzoltóságok növekvő szerepére 199 p. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2019.
2. Varga, Ferenc: A mentő tűzvédelem optimális diszlokációjának területi és szervezeti szintű kidolgozása, a meghatározó szempontok elemzése. Műszaki Katonai Közlöny 28 : 3 pp. 15-40., 26 p. (2018)
3. Varga, Ferenc: A beavatkozó önkéntes tűzoltó egyesületek szervezeti és működési modelljének kialakítása. Műszaki Katonai Közlöny 28 : 1 pp. 175-208., 34 p. (2018)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Varga Ferenc tű. dandártábornok, adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: **Veszélyes anyagok és károlhárításuk**	**Kódja:** HKDID7217	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: N: 30 ó./L:10 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Az előadás célja, hogy tudományos megközelítést adjon a veszélyes anyagokkal kapcsolatos károlhárítási lehetőségekről, és áttekintse a kockázatcsökkentési módszereket és technológiákat. A téma interdiszciplináris jellegéből adódóan a kémiai, biológiai, radiológiai és nukleáris szempontokra is kiterjed. Különös hangsúlyt kap a veszélyes anyagok osztályozása, a környezetben való viselkedésük, valamint a káreseményekre való operatív és taktikai reagálás.

Ismeretanyag:

1. Veszélyes anyagok definíciói, osztályozása (CLP, GHS, REACH)
2. Veszélyes anyagok tulajdonságai (fizikai, kémiai jellemzése)
3. Veszélyes anyagok hatása az emberi szervezetre, Toxikológia
4. Veszélyes anyagok káros hatásainak csökkentése
5. A károlhárítás lehetőségei, eszközrendszerei, megoldásai
6. Veszélyes anyagok azonosítása
7. Terjedési és expozíciós modellek

Kompetencia:

A hallgatók tantárgy keretében megismerik a veszélyes anyagok témakörét és jellemzőit, a terjedési és expozíciós modelleket, a számítógépes szimulációs rendszerek (ALOHA, CAMEO) szerepét a döntéstámogatásban, a károlhárítási stratégiákat és technológiákat, a különleges események kezelését.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dobor, József – Barina, Balázs – Pátzay, György (2024): A CBRN eseményekből adódó kihívások napjainkban. Polgári Védelmi Szemle, 16. különszám, 217–234., Elérhető: https://mpvsz.hu/pv_szemlek/pvszemle2024/index.html; ISSN 1788-2168
2. Dobor, J., Kiss, N., & Pátzay, G. (2023). Radioaktív izotópok egészségügyi használata és lehetséges kockázatainak összefoglalása. Hadmérnök, 17(4), 101–112. https://doi.org/10.32567/hm.2022.4.7
3. Móritz, S., & Dobor, J. (2024). A mezőgazdaságban hazánkban alkalmazott veszélyes tulajdonságú vegyi anyagok lehetséges kockázatainak összefoglalása. Műszaki Katonai Közlöny, 34(2). https://orcid.org/0009-0004-8484-3837
4. Pátzay György – Dobor József (2016): *Ipari tevékenységekből eredő veszélyforrások és elhárításuk*. e-jegyzet, Budapest: NKE Szolgáltató Nonprofit Kft. 226 o. ISBN 978-615-5527-91-3. Elérhető: http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/handle/11410/10285

Ajánlott irodalom:

5. Dobor József (2014): *Iparbiztonság fizikai és kémiai alapjai*. Nemzeti

Közszolgálati Egyetem, Budapest. 146 o. ISBN 978-615-5491-06-1.
6. Hawley, Christopher (2018): Hazardous Materials Air Monitoring and Detection Devices. Jones & Bartlett Learning, Burlington, MA. 228 o. ISBN 978-1284143911.
7. National Fire Protection Association (NFPA) (2021): NFPA 704: Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response. NFPA, Quincy, MA. ISBN 978-1455927517.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. habil. Dobor József, egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Katasztrófavédelmi feladatok a létfontosságú rendszerek és létesítmények biztonsága területén	**Kódja: HKDID7218**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Iparbiztonsági feladatrendszer. Az iparbiztonsági hatóság. Kockázatelemzési módszerek
2. Az európai uniós szabályozás, kötelezettségek, nemzetközi együttműködés.
3. A létfontosságú rendszerek és létesítmények biztonságával kapcsolatos jogszabályi rendszer és azok szakmai tartalma, hatósági tevékenység rendje.
4. A nemzeti és európai azonosítási és kijelölési eljárás célja és lefolytatásának körülményei
5. A biztonsági összekötő személy szerepe és hazai követelményei. Az üzemeltetői biztonsági terv készítésének célja és alapvető módszerei
6. A hivatásos katasztrófavédelmi szerv feladat- és hatásköre. Nyilvántartás és a hatósági ellenőrzés rendje.
7. Horizontális kritériumok vizsgálata – szakhatósági feladatok. Javaslattevő hatósági feladatkör.
8. Hálózatbiztonsági alapismeretek.
9. Rendkívüli események kivizsgálása és kezelése
10. A BM OKF, mint a hálózatbiztonsági intézkedések koordinátora
11. Ágazati feladatok végrehajtása.

Kompetencia:

A hallgatók átfogó ismereteket szereznek a kritikus infrastruktúra védelem nemzetközi és hazai szabályozásáról. Pontos fogalmakat alkotnak a nemzeti, a védelmi infrastruktúráról és jellemző létesítménycsoportjairól. A hallgatók megismerik az ágazati kritikus infrastruktúra elemeivel kapcsolatos azonosítási, tervezési, dokumentáció készítési, hatósági engedélyezési és ellenőrzési szektor-specifikus feladatellátást.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bonnyai, Tünde (szerk.) ; Bognár, Balázs (szerk.) Kritikus infrastruktúrák védelme I. Budapest, Magyarország : Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft (2019) , 146 p. ISBN: 9786155920363

Ajánlott irodalom:

1. Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)
2. Bognár Balázs; Kátai-Urbán Lajos; Vass Gyula: A létfontosságú rendszerek és létesítmények védelméről szóló szabályozás végrehajtása Magyarországon. BOLYAI SZEMLE (ISSN: 1416-1443) XIII.: (2) pp. 105-111. (2014)

Megjegyzés: -
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** **Dr. Bognár Balázs tű. dandártábornok, PhD**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: Radiológia	**Kódja:** HKDID7219	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./ L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1) Radiokémiai, izotóptechnikai és nukleáris energetikai alapismeretek
2) Radioaktív izotópok alkalmazása az energetikában, iparban, gyógyításban és az egyéb területeken
3) Radioaktív izotópok a nukleáris energetikában
4) Radioaktív hulladékok típusai, jellemzésük és kezelésük módjai
5) Radioaktív sugárzások (alfa, béta, gamma, neutron) detektálása
6) Környezeti radioaktivitás jellemzői
7) Radioizotópok alkalmazása orvosi és diagnosztikai gyakorlatban
8) Dozimetriai alapismeretek

Kompetencia:

A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják a radioaktivitás és izotóptechnika alapismereteit. Ismereteket szereznek a radioaktív izotópok egyes alkalmazási területeiről, a környezeti radioaktivitás formáiról, a radioaktív hulladékok mennyiségi és minőségi jellemzőiről. Megtanulják a detektálás alapismereteit és a dozimetriai alapfogalmakat. Továbbá ismereteket szereznek a radioaktív izotópok orvosi alkalmazásairól.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Pátzay György: Atomenergetika és nukleáris technológia (egyetemi tananyag Typotex Kft.), 2011., ISBN 978-963-279-468-6
2. Pátzay György, Kossa György, Grósz Zoltán: Atomerőművek biztonsága és az atemerőművi balesetekből, üzemzavarokból levonható következtetések, pp. 1-7. (2013)
3. J. Shapiro, Radiation Protection, HARVARD UNIVERSITY PRESS Cambridge, Massachusetts, and London, England, www.ilea.ufrgs.br/radioisotopos/livroradio.pdf
4. DOE FUNDAMENTALS HANDBOOK, NUCLEAR PHYSICS AND REACTOR THEORY, Volume 1 and 2, JANUARY 1993
   http://energy.gov/sites/prod/files/2013/06/f2/h1019v1.pdf
   http://www.steamtablesonline.com/pdf/Nuclear-Volume2.pdf

Ajánlott irodalom:

1. Pátzay György, Tungler Antal, Mika László Tamás: Kémiai Technológia, Budapest: Typotex Kiadó, 2011.
2. Pátzay György: A paksi atomerőmű radioaktív normálüzemű és üzemzavari hulladékoldatainak szelektív tisztítása, HADMÉRNÖK IX. (1): pp. 117-123. (2014)

Megjegyzés: -
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** **Prof. Em. Pátzay György PhD, professzor emeritus**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Katasztrófavédelmi monitoring rendszerek	**Kódja: HKDID7220**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A környezeti és katasztrófavédelmi monitoring rendszerek rendeltetése.
2. Környezetterhelés, környezeti kibocsájtások, környezetszennyezés folyamata.
3. Emberi életet-, egészséget, anyagi javakat veszélyeztető folyamatok.
4. Környezeti monitoring rendszerek fajtái, alkalmazása, felépítése, működtetése.
5. Katasztrófavédelmi monitoring rendszerek fajtái, alkalmazása, felépítése, működtetése.
6. Mobil és stabil veszélyes anyaggal kapcsolatos helyzetet felderítő eszközök fajtái, működési elvük, alkalmazásuk szabályai.
7. MoLaRi rendszer felépítése és alkalmazása.

Kompetencia:

A tantárgy keretében a hallgatók megismerik a környezeti és katasztrófavédelmi monitoring rendszerek alkalmazásával kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismereteket, amelynek keretében a hallgatók elsajátítják a monitoring rendszerek felépítésével, működési elvével, telepítésével és működtetésével kapcsolatos ismereteket.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Szakál, Béla ; Cimer, Zsolt ; Kátai-Urbán, Lajos ; Sárosi, György ; Vass, Gyula ; Cimer, Zsolt (szerk.) Módszertani kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel foglalkozó gyakorló szakemberek részére. Budapest, Magyarország : Hungária Veszélyesáru Mérnöki Iroda (2020) , 175 p. ISBN: 9786150074023
2. Halász László: Katasztrófa előrejelzés –katasztrófa helyzetértékelés, Zrínyi, Egyetemi jegyzet, Budapest 2010

Ajánlott irodalom:

1. Szakál Béla, Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula: Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés keretében telepítendő monitoring rendszerek és lakossági riasztási rendszerek telepítési helyeinek kiválasztása, TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK SZENT ISTVÁN EGYETEM YBL MIKLÓS MŰSZAKI FŐISKOLAI KAR 1: (1) pp. 38-54. (2004)
2. Szakál, Béla ; Cimer, Zsolt ; Kátai-Urbán, Lajos ; Sárosi, György ; Vass, Gyula Iparbiztonság I.: Veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a szállításban. Budapest, Magyarország : Korytrade (2012) , 113 p. ISBN: 9789638907332

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Vass Gyula tű. ezredes egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **Katasztrófa (pánik) pszichológia**	Kódja: **HKDID7222**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: N: 30 ó./L: 10 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Alkalmazott pszichológiai ismeretek nyújtása abból a célból, hogy a hallgató ismerje meg a különleges helyzetekben (pánik és katasztrófahelyzet) megnyilvánuló jellemző viselkedésformákat, viselkedésreakciókat és ezek alapvető pszichikai hatásmechanizmusát. Szerezzen ismereteket a vészhelyzeti magatartás lehetséges kezelési módozatairól, valamint a katasztrófakommunikáció főbb pszichikai jellemzőiről.

Kompetencia: Normális és „rendellenes" magatartás felismerésének képessége különleges helyzetben, a hatékony segítség megtalálása érdekében.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Kéménczy Iván: Tömegkatasztrófák pszichológiai hatásai. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1980. ISBN 963 326 079 5

Hornyacsek Júlia: A Tömegkatasztrófák Pszichés Hatása a Beavatkozó Állományra az Alapvető Korai és Késői Pszichés Jelenségek, Valamint a Negatív Következmények Elkerülésének Lehetséges Módjai
http://www.drhornyacsek.hu/sajat%20publikaciok/2011.lekt/hornyacsek_%20katasztrofapszichologia.pdf

Prof.dr. Bolgár Judit-Szekeres György: Katasztrófa és kríziskommunikáció lélektani alapjai
https://docplayer.hu/722094-Katasztrofa-es-kriziskommunikacio-lelektani-alapjai.html

Ajánlott irodalom:

Bolgár Judit: Viselkedési kockázat veszélyhelyzetben
REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK XXV.évf.:(2) pp. 32-38. (2013) http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2013_cikkek/2013-2-02

Pető, Csilla és Szekeres, András (2006): A katasztrófapszichológia lehetőségei és első tapasztalatai Magyarországon. Magyar Pszichológiai Szemle, 61 (1). pp. 155-168. ISSN 0025-0279

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Bolgár Judit CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)-

Tantárgy neve: A környezet és a katasztrófavédelem önkormányzati és rendvédelmi feladatai	**Kódja: HKDID7223**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: **ea**. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A környezet hatása az emberekre, az állami, az önkormányzati, és a rendvédelmi szervezetekre. A katasztrófavédelem, az önkormányzatok, és a rendvédelmi szervezetek feladatai a környezetünk védelmével kapcsolatban. A feladatokat szabályozó hazai és nemzetközi jogszabályi előírások. A környezet védelmével összefüggő megelőző, beavatkozási, felszámolási, és helyreállítási feladatai a katasztrófavédelmi szervezeteknek. Az eddig bekövetkezett környezeti katasztrófák tanulmányozása, elemzése, és levont tapasztalatok megismerése. Esettanulmányok bemutatása.

Kompetencia:

A hallgatói állományt megismertetni a környezetünket közvetlenül veszélyeztető tényezőkkel, az ezek bekövetkezését szolgáló megelőzési feladatokkal. A bekövetkezett környezeti katasztrófák felszámolásával kapcsolatos eljárások elsajátítása. A kurzus elvégzése után a hallgató ismerje a katasztrófavédelem hivatásos, önkéntes szervezeteinek tevékenységét megelőzési, beavatkozási, helyreállítási munkáját. Ismerje az önkormányzati, és rendvédelmi szervezetek ezzel kapcsolatos teendőit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott***irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Endrődi, István: A katasztrófa-elhárításra felkészítő ismeretek. Budapest, Magyarország : Magyar Polgári Védelmi Szövetség (2007) , 122 p.
2. Endrődi, István: Polgári Védelmi szakismeret 1. Budapest, Magyarország : Nemzeti Közszolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt. (2015) , 134 p. ISBN: 9786155527227

Ajánlott irodalom:

1. Teknős, László: A lakosság védelmének időszerű kérdései, az önvédelmi képességek jelentősége a katasztrófák elleni védekezésben HADTUDOMÁNY: A MAGYAR HADTUDOMÁNYI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA 28 : E-szám pp. 81-110. , 30 p. (2018)
2. Teknős, László: A lakosság szélsőséges időjárási eseményekre történő felkészítésének lehetőségei Magyarországon I. BOLYAI SZEMLE XXVI. : 2017/3. pp. 137-160., 24 p. (2017)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Endrődi István, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak(*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Teknős László adjunktus PhD**

Tantárgy neve: A katasztrófavédelem szervezeti és irányítási kérdései, különösen az árvízvédelem területén	**Kódja: HKDID7224**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védelem fogalmi rendszere, feladatai, helye és szerepe az ország védelmi rendszerében, illeszkedése hazánk közigazgatási rendszeréhez, az irányítás feladatai, különösen az árvízi védekezés megszervezése esetén.

Ismeretanyag:

1. A téma aktualitása, a katasztrófavédelem helye és szerepe az ország védelmi, biztonsági rendszerében, szükségességének levezetése az alapjogok garantálásából, az Alaptörvényből, a Nemzeti Biztonsági Stratégiából.
2. A katasztrófavédelem fogalmi rendszere, a katasztrófák típusai, csoportosításuk, nemzetközi kitekintés a katasztrófák okozta károsító hatásosokra, az ellenük való küzdelemre.
3. A katasztrófavédelem jogszabályi alapjai, igazgatási felépítése, hierarchikus szervezeti elemeinek irányítási feladatai a megelőzés és elhárítás érdekében. A kormányzati koordináció, a katvéd.-i igazgatás területi és helyi feladatai.
4. A katasztrófavédelem irányításának szakmai szervei. A hivatásos katasztrófavédelmi szervek irányítási szintjei, a szervezeti elemek feladatai. A katasztrófavédelem megújításának főbb eredményei a 2012. év óta.
5. A katasztrófavédelem műszaki menedzsmentje, a tevékenységet biztosító technikai eszközrendszer, az eszközellátás, javítás, technikai kiszolgálás, a logisztikai bázisok, raktárak szerepe. A pv. szervezetek anyagi ellátása.
6. Nemzetközi együttműködés a katasztrófavédelemben.
7. A katasztrófavédelmi műveletek tervezése, szervezése.
8. Az ár- és belvizek elleni felkészülést meghatározó tényezők, hazánk árvíz-veszélyeztetettsége, a kockázatok definíciói.
9. A jelentősebb hazai árvízi védekezések tapasztalatai.
10. A vizek kártétele elleni feladatok, az ár- és belvíz elleni védekezés jogszabályi alapjai, a védekezés irányítása. A vízügyi és katasztrófavédelmi szervek tevékenységének belügyi összehangolása a védekezési készültségi fokozatokban.

Kompetencia:

A doktoranduszok ismerjék meg a katasztrófák elleni védekezés szervezeti és irányítási rendjét, az állami és szakmai irányítás hierarchiáját, a katasztrófavédelem intézményrendszerét tudják elhelyezni az ország védelmi, biztonsági rendjében. Ismerjék meg a katasztrófavédelem hivatásos szerveit, annak műszaki menedzsmentjét, a nemzetközi együttműködés alapjait. A doktoranduszok sajátítsák el hazánkat leggyakrabban fenyegető katasztrófa típusról, az árvíz veszélyességéről a szóló ismereteket, a katasztrófavédelem és a vízügyi igazgatás együttműködésének rendjét az árvízi védekezés irányításának megszervezésekor.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Muhoray Árpád: Katasztrófa megelőzés I. Egyetemi jegyzet NKE 2016. ISBN 978-615-5527-85-2, 1-278. o.
2. Muhoray - Dr. Becze: A katasztrófavédelmi szervek nemzetközi együttműködése (NKE, oktatási segédanyag, 2013.)

Ajánlott irodalom:

1. Kondorosi Ferenc - Muhoray Árpád: Katasztrófák kora. Bíbor kiadó 2019.ISBN 978-615-5536-72-4
2. Muhoray Árpád - A katasztrófavédelmi igazgatás rendszere, helye, szerepe a védelmi igazgatási feladatok ellátása során. Könyvfejezet. Dialóg Campus Kiadó 2019. A Dialóg Campus Kiadó a Nemzeti Közszolgálati Egyetem könyvkiadója ISBN 978-615-5945-70-0 (elektronikus [e-PDF])
3. Muhoray Árpád: A katasztrófavédelmi Műveletek tervezése, szervezése. NKE Ludovika Szabadegyetem előadás 2017. október 10. Prezentáció
4. Bárdos-Muhoray: A települések vízkár elleni védekezési feladatainak változása a megváltozott jogszabályi környezetben. Hadmérnök IX. évf, 2014/3. szám. pp. 48-60

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Muhoray Árpád ny. pv. vezérőrnagy, PhD, egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **Bővített sugárvédelmi ismeretek**	**Kódja: HKDID7225**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás N: 30 ó./L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a magfizika alapjaival, a sugárzások keletkezésével és az anyaggal való kölcsönhatásokkal. Képet kapjanak a dozimetria és a sugárvédelem alapfogalmairól, a mérőeszközök működéséről és azok alkalmazásáról. Megismerjék a hazai sugárvédelmi szabványokat és előírásokat, különös tekintettel a Magyar Honvédségre.

Kompetencia:

A dózis fogalma (külső sugárzás okozta dózis, belső sugárterhelés mechanizmusa és dózis számításai, a külső sugárzás elleni, belső sugárzásterhelés elleni védekezés). Személyi dozimetria. Baleseti sugárterhelés. A lakosság különböző forrásokból eredő jellemző sugárterhelése.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Vincze Árpád dr.: Radiológia I. Egyetemi jegyzet, ZMNE, Bp, 2007

Nagy Lajos György-Nagyné László Krisztina: Radiokémia és izotóptechnika egyetemi tankönyv, Műegyetem Kiadó, Bp, 1997

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Vincze Árpád PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: -**

Tantárgy neve: Súlyos balesetek elleni védekezés	**Kódja: HKDID7226**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés nemzetközi, EU és hazai szabályozás tartalma.
2. Üzemeltetői kötelezettségek teljesítése. Biztonsági dokumentáció tartalmi és formai követelményei és hatósági ellenőrzése.
3. Belső és külső védelmi tervek készítése, felülvizsgálata és alkalmazása.
4. Lakossági tájékoztatási és nyilvánosság biztosításával kapcsolatos feladatok és eljárások. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar és baleseti jelentési, tájékoztatási, illetve vizsgálati feladatok.
5. Veszélyes üzemekkel kapcsolatos szankciórendszer és annak alkalmazása.
6. Kockázat- és következmény-csökkentő műszaki, szervezési és vezetési intézkedések hatósági előírása és üzemeltetői bevezetése.
7. Településrendezési tervezés rendszere és tartalma. Veszélyességi övezet kijelölése.
8. Hatósági engedélyezési, felügyeleti és ellenőrzési tevékenység módszertana és eljárása.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló nemzetközi és hazai iparbiztonsági szabályozást, az üzemeltetői és hatósági iparbiztonsági és katasztrófavédelmi feladatok végrehajtásának rendjét, valamint az azt megalapozó veszélyeztetettség elemzési eljárásokat és módszereket.
A hallgatók elsajátítják a veszélyes üzemek biztonsági dokumentációinak és különös tekintettel a veszélyeztetettség elemzéseinek hatósági ellenőrzésével kapcsolatos módszertani és eljárási ismeretek, illetve a külső védelmi tervezési és lakossági tájékoztatási szakfeladatok végrehajtását.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)
2. Kátai-Urbán Lajos (szerk.): Ipari biztonsági kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozás alkalmazásához. Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., 2003. (ISBN:963 224 716 7)

Ajánlott irodalom:

3. Kátai-Urbán Lajos (szerk.): Ipari biztonsági kockázatkezelési kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozás alkalmazásához. Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., 2004. (ISBN: 963 224 816 3)
4. Kátai-Urbán Lajos (szerk.): Módszertani segédlet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos ipari balesetek elleni védekezés területi és helyi feladatainak ellátásához, Budapest OKF, 2005.

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. habil Kátai-Urbán Lajos tű. ezredes egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. habil. Vass Gyula tű. ezredes egyetemi docens, PhD**

Tantárgy neve: Veszélyhelyzet tervezés és kezelés	**Kódja: HKDID7227**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **30/10**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: a veszélyhelyzeti tervezés fogalmi rendszere, feladatai, módszertana, a tervezés alapján a veszélyhelyzetek kezelésének helye és feladatai az irányító szervek szintjeinek megfelelően, az irányítás parancsnoki feladatai, nemzetközi kitekintés, valamint a bekövetkezett események kezelési tapasztalatainak megvonása, azok hasznosítása.

Ismeretanyag:

1. A veszélyhelyzet Alaptörvény szerinti értelmezése, a veszélyhelyzetet kiváltó események, a védelmi igazgatás szereplőinek intézkedései, a veszélyhelyzetre vonatkozó sajátos irányítási szabályok. A Kormány rendeletével bevezethető rendkívüli szabályok, és rendeleti felhatalmazása alapján alkalmazható rendkívüli intézkedések értelmezése.
2. A Katasztrófaveszély fogalma, annak bekövetkezése esetén a BM OKF főigazgatójának intézkedési kötelezettségének tartalma.
3. A Nemzeti Katasztrófa Kockázat értékelések módszertana.
4. A katasztrófavédelmi feladatok kockázat alapú megközelítése. Védelmi követelmények, kockázatazonosítás, elégséges védelmi szint, a települések kat.-védelmi osztályba sorolása.
5. A veszélyelhárítási tervezés rendszere, célja, rendeltetése, szintjei, a tervek felépítése, elkészítésük módszertana.
6. Veszélyhelyzet kezelési alapfogalmak, illeszkedés a védelemigazgatási tevékenységbe, jogszabályi háttér, ágazati feladatok.
7. A veszélyhelyzet kezelés felelősségi szintjei, folyamata, Kormány, KKB, MVB, HVB, polgármester. A KKB NVK, a BM OKF Op. Tö., OHIT, az MVB Katasztrófavédelmi Munkacsoport, az MKVI Op. Tö, H. Op. Tö., a KMSZ , a Katasztrófavédelmi Műveletirányítási Ügyeleti Szolgálat, a tűzoltás-vezető, mentésvezető felelőssége.
8. A parancsnoki munkasorrend, a hozandó határozatok, intézkedések a veszélyhelyzetek kezeléséhez. A veszélyhelyzet kezelés módszertana a katasztrófavédelmi műveletek tervezése, szervezése során.
9. A veszélyhelyzet-kezelés nemzetközi gyakorlatának áttekintése a nemzetközikatasztrófa-segély kérések alkalmával.
10. A tűzesetek, műszaki mentések tapasztalata, a katasztrófavédelmi műveletek elemzése, prognóziskészítés és beválás-vizsgálat jelentősége a modern katasztrófavédelemben.

Kompetencia:

A doktoranduszok ismerjék meg a veszélyhelyzeti tervezés során a veszélyhelyzet alkotmányos kérdéseit, kezelésének rendkívüli szabályait, az alkalmazható rendkívüli intézkedéseket, a katasztrófaveszély jelentőségét, alkalmazzák a nemzeti katasztrófa kockázat értékelés megállapításait, a veszélyelhárítási tervezés rendszerét, legyenek jártasak a települések katasztrófavédelmi besorolásának módszertanában. Sajátítsák el a doktoranduszok a veszélyhelyzetek kezelésének alapjait, annak védelemigazgatás

rendszerébe való illeszkedését, az irányítási szintek felelősségének ismeretét, a célszerű parancsnoki munkasorrendet, a veszélyhelyzet kezelési eljárásrendeket. Rendelkezzenek ismeretekkel veszélyhelyzet kezelés nemzetközi gyakorlatáról, a veszélyhelyzetek kezelési tapasztalatainak a katasztrófavédelem rendszerében történő elkészítéséről, a prognózis készítésről, beválás vizsgálatról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Muhoray Árpád: Katasztrófa megelőzés I. Egyetemi jegyzet NKE 2015 ISBN 978-615-5527-85-2, 1-278. o.
2. Muhoray- Becze: A katasztrófavédelmi szervek nemzetközi együttműködése, NKE Közszolgálati Nemzetközi Képzési Központ, oktatási segédanyag, 2013.
3. Dr. Kondorosi Ferenc-Dr. Muhoray Árpád: Katasztrófák kora. Bíbor kiadó 2019.ISBN 978-615-5536-72-4

Ajánlott irodalom:

1. Farkas Ádám, Fialka György, Göcz Éva, Kondorosi Ferenc, Kónya József, *Muhoray Árpád*, Sereg Andás, Sereg Szabolcs: Európa Közepén, Biztonságpolitikai ismeretek fiataloknak. Bíbor Kiadó, Budapest 2017. ISBN 978-615-5536-64-9. 1-120. o.

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Muhoray Árpád ny. pv. vezérőrnagy, PhD, egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Veszélyes anyagok szállítása és logisztikája	**Kódja: HKDID7228**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Nemzetközi és hazai szabályozás átfogó értékelése. A veszélyes áru közúti, vasúti, légi és belvízi szállításának feltételrendszere.
2. Veszélyes áru logisztika. Az áruszállítás előkészítése. A veszélyes áruk tárolása és raktározása. A rakományrögzítés szabályai.
3. Kockázatkezelés és védelmi tervezés sajátosságai a veszélyes áru szállítmányok üzemi létesítményeiben.
4. Katasztrófavédelem iparfelügyeleti feladat és hatásköreinek érvényesítése.

Kompetencia:

A hallgatók átfogó ismereteket szereznek a veszélyes anyagokkal és áruval kapcsolatos szállítási és logisztikai tevékenységek biztonságának elméleti és gyakorlati ismereteiről. A hallgatók megismerik a veszélyes szállítási tevékenységek állami felügyeletét szolgáló ágazati és katasztrófavédelmi nemzetközi és a hazai szabályozással kapcsolatos hatásköröket, feladatokat, eljárást és módszertant.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Horváth, Hermina ; Kátai-Urbán, Lajos ; Kozma, Sándor ; Sárosi, György ; Vass, Gyula ; Horváth, Hermina (szerk.); Kátai-Urbán, Lajos (szerk.) Iparbiztonságtan II.: Kézikönyv a veszélyesáru-szállítmányokkal kapcsolatos feladatok ellátásához Budapest, Magyarország : Dialóg Campus Kiadó (2018) , 241 p. ISBN: 9786155680366
2. Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)

Ajánlott irodalom:

1. Sárosi György: Veszélyes áru raktárlogisztika - korszerű követelmények, Complex Kiadó, Bp. 2006. p 257 (ISBN 963-224-869-1)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Vass Gyula tű. ezredes egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. habil Kátai-Urbán Lajos tű. ezredes, PhD**

Tantárgy neve: **Műszaki mentés tervezése, szervezése és végrehajtása**	**Kódja: HKDID7229**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** A katasztrófavédelem, a tűzoltóságok elsődleges beavatkozó képességét biztosító szervezeti elemek, azok működése, a jellemző beavatkozási, műszaki mentési körülmények. A katasztrófavédelmi, tűzoltósági műszaki mentési tevékenységek folyamata, kereti és elemei, eszközrendszere. **Kompetenciák:** Az elsődleges beavatkozói tevékenységgel és azon belül a műszaki mentésekkel kapcsolatos széleskörű szervezeti, létszámbeli, technikai ismeret. Képesség az egyes műszaki mentési beavatkozásokhoz szükséges követelmények meghatározására.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom 1. Pántya Péter: Alkalmazott műszaki mentés jegyzet (NKE jegyzet, 2014, ISBN 978-615-5527-27-2, p. 171) 2. Pántya Péter: Tűzoltó technikai ismeretek 1. (NKE jegyzet, 2016, Dialóg Campus, p. 124, ISBN 978-615-5680-16-8) **Ajánlott irodalom** 1. Pántya Péter: A katasztrófavédelem beavatkozó hatékonyságának fejlesztése a tűzoltósági területen, Hadmérnök 13: ("KÖFOP") pp. 109-144.		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** **Dr. Pántya Péter, egyetemi docens, PhD**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**		

Tantárgy neve: **Tüzek oltásának tervezése, szervezése és végrehajtása**	**Kódja: HKDID7230**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A tűzoltóság tűzoltási, műszaki mentési és katasztrófa-elhárítási tevékenységének szabályozása.
2. A tűzoltóság diszlokációja, a riasztás és segítségnyújtás rendszere.
3. A szolgálatszervezés alapjai. A tűzoltási és műszaki mentési tevékenység szervezése és a készenlét alapjai.
4. A tűzoltás irányítása és a tűzoltás folyamata.
5. A műszaki mentési tevékenység irányítása és folyamata.

Kompetencia:

A hallgatók átfogó ismereteket szereznek a tűzoltási, a műszaki mentési és a katasztrófa-elhárítási tevékenységek jogszabályi hátteréről. A hallgatók megismerik a tűzoltási és műszaki mentési tevékenység szervezésének szabályait, valamint a biztonságos beavatkozás és mentés feltételeit, technikai és szervezeti elemeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Restás, Ágoston: Égés- és tűzoltáselmélet: egyetemi jegyzet. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2014) , 174 p. ISBN: 9786155305825
2. Restás, Ágoston: Alkalmazott tűzoltás. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2015) , 207 p. ISBN: 9786155527234

Ajánlott irodalom:

1. Pántya, Péter: Alkalmazott műszaki mentés. Budapest, Magyarország : Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2015) , 172 p. ISBN: 9786155527272

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. habil. Restás Ágoston ny. mk. tű. alezredes, egyetemi docens, PhD, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Bérczi László tű. dandártábornok, PhD**

Tantárgy neve: **A lakosság veszélyhelyzeti felkészítésének módszertani kérdései**	Kódja: **HKDID7231**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: ea. + gyakorlat: 30/10

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Ismeretanyag:

A lakosságfelkészítés rendeltetése, komplexitása, célcsoportjai, módszerei. Az önvédelmi készség összetevői, fejlesztése. A lakosság veszélyhelyzeti felkészítésének hazai rendszere, a katasztrófavédelem hivatásos szervei helye, szerepe a felkészítésben. A felkészítés hagyományos és korszerű eszközei, adaptálható külföldi megoldások. Az informatikai vívmányok alkalmazásának lehetőségei (Augmented Reality, Virtual reality stb.) a felkészítés területén.

Kompetencia:

Tudáson, tapasztalaton és diszpozíciókon alapuló képesség a lakosságfelkészítés célcsoportjainak, területeinek, módszereinek és eszközeinek meghatározására. Intellektuális kompetencia a lakosságfelkészítési feladatok megoldását célzó módszerek és eszközök meghatározásában, kiválasztásában. Módszertani kompetencia a hatékony munkamódszerek megismerésére, a felkészítés tervezésére, szervezésére és végrehajtására. Képesség a lakossági és a védelmi szakemberek célcsoportjának felkészítését célzó korszerű eszközök, innovatív technológiák alkalmazására.

Kötelező irodalom:

Hornyacsek Júlia, Barta Ágnes: A lakosság árvízi felkészítésének feladatai és módszerei. *Hadtudományi Szemle*, 13. évf. 2. sz. 2020. 179-189.

Lakatos László, Muhoray Árpád, Hornyacsek Júlia: *A védelmi igazgatási feladatokra való képzés, kiképzés és felkészítés elméleti és gyakorlati kérdései*. Budapest, 2018. Dialóg Campus Kiadó, Nordex Kft.

Kovács Gergely, Hornyacsek Júlia: Korszerű oktatási eszközök és módszerek alkalmazása a polgári védelmi felkészítésben. M*űszaki Katonai Közlöny*, 29. évf. 2. sz. 2019. 117-132.

Hornyacsek Júlia: A mentési időszak feladatai és szerepe egy közösség katasztrófákkal szembeni rezilienciájának növelésében. *Hadmérnök*, XII. évf. KÖFOP-szám, 2017. 25-48.

Balog Fatime, Hornyacsek Júlia: A mobil kommunikációs eszközök megjelenése a lakosságfelkészítés feladatrendszerében. *Műszaki Katonai Közlöny*, XXVI, évf. 2. sz. 2016. 267-281.

Ajánlott irodalom:

Hornyacsek Júlia: A biztonságunkat veszélyeztető tényezők, és a katasztrófák elleni védekezés átfogó megközelítése. H*admérnök*, XII, évf. 1 sz. 2017. 84-114.

Kovalovszki Kartal, Papp Bendegúz: Lakosságfelkészítés japánban a tokiói rinkai Katasztrófamegelőzési park látogatása kapcsán. *Hadmérnök*, XIII. évf. 2. sz. 191-200.

Potóczki György: Vannak-e továbbfejlesztési lehetőségek a katasztrófákat megelőző időszak lakosságfelkészítési tevékenységében? *Hadmérnök*, VI. évf. 2. sz. 2011. 324-338.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hornyacsek Júlia c. egyetemi tanár**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): -

Tantárgy neve: Katasztrófavédelmi műveletek elemzése	**Kódja: HKDID7232**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Katasztrófavédelmi műveletek végrehajtásának és elemzésének jogi és belső szabályozása, eljárási szabályai.
2. A műveletelemzések készítésének rendje. A jelentés és a kirendeltségi jelentés készítése. Az időszaki művelet-elemzés és a műveletek felsőszintű összefoglaló értékelése. Az eseti műveleti elemzés készítése. A kiemelt műveletek parancsnoki értékelése.
3. Tűzvédelmi, iparbiztonsági és polgári védelmi szakirányítói tevékenység tartalma.
4. A BM OKF szakmai adatbázisai céljának, tartalmának és kezelésének a megismerése.
5. Prognóziskészítés és beválás vizsgálat. A negyedéves veszélyhelyzeti prognózis. A beválás vizsgálat rendje.
6. Természeti és civilizációs katasztrófákat követő művelet-elemzési feladatok végrehajtása megtörtént események feldolgozása útján.

Kompetencia:

A hallgatók legyenek képesek a katasztrófavédelmi műveletek elemzésével, a tapasztalatok feldolgozásával kapcsolatos eljárások, eszközök és módszertan rendszer szintű alkalmazására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. A katasztrófavédelmi műveletek elemzésével kapcsolatos hatályos jogi szabályozása - 1996. évi XXXI. tv., 2011. évi CXXVIII. törvény , 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet, 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet, 39/2011. sz. BM rendelet)
2. Schweickhardt Gotthilf Katasztrófavédelmi igazgatás 2013. (NKE egyetemi jegyzet) ISBN 978-615-5344-30-5

Ajánlott irodalom:

1. Bérczi László, Varga Ferenc: Nemzetközi tűzvizsgálati gyakorlat elemzése *VÉDELEM TUDOMÁNY: KATASZTRÓFAVÉDELMI ONLINE TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT* 1:(3) *pp. 28-45.* (2016)
2. Bérczi László: A hazai tűzvédelem helyzete és fejlődési irányai. Tűzvédelmi Konferencia a 120 éves fővárosi tűzoltólaktanyában. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2015.11.17 Budapest: Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósága, pp. 1-40.
3. Bérczi László: Biztonságos tűzoltói beavatkozásokat elősegítő tűzvédelmi előírások tudományos megalapozása az M4-es metró szakaszán. BOLYAI SZEMLE 23:(3) pp. 14-24. (2014)
4. Bérczi László: A tűzvédelem a katasztrófavédelem rendszerében. ÚJ MAGYAR KÖZIGAZGATÁS 5:(6) pp. 2-8. (2012)

Megjegyzés: -
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** **Dr. Bérczi László tű. dandártábornok, PhD adjunktus**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **A katasztrófavédelem védelmi igazgatási tevékenysége**	**Kódja:** **HKDID7233**	**Kreditszáma:** **3 kredit**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.** félév		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A katasztrófavédelem helye és szerepe a nemzeti biztonság rendszerében. A nemzeti biztonság, az országvédelem és a védelmi igazgatás kapcsolata. A környezeti biztonság **és** a katasztrófavédelem összefüggései. A biztonsági kockázatok átfogó megközelítésének elve, az országvédelem komplex rendszere elemeinek (katasztrófavédelem, polgári védelem, honvédelem, gazdaságmozgósítás, lakosságellátás) kapcsolata a védelmi igazgatással.

Az állam védelmi funkciói, a katasztrófavédelem, mint állami funkció. A közigazgatás, a védelmi igazgatás és a katasztrófavédelem kapcsolata. A közigazgatás rendeltetésének, védelmi funkcióinak államelméleti összefüggései. A védelmi igazgatás és a katasztrófavédelem helye, szerepe az államszervezetben. A katasztrófavédelem, mint rendvédelmi szerv, a katasztrófavédelem, mint központi államigazgatási szerv – a kettős funkció jogi szabályozásának és igazgatástudományi tartalmának elemzése.

A védelmi igazgatás és a katasztrófavédelem szabályozási környezete az Alaptörvény, sarkalatos törvények, egyéb jogszabályok és közjogi szervezetszabályozó eszközök szintjén. A védelmi igazgatás központi, területi és helyi szervezetrendszere, feladatai a katasztrófavédelmi feladatokra való felkészülés során és a különleges jogrend alkalmazásakor. A különleges jogrendben alkalmazható rendkívüli intézkedések eljárásrendi és tartalmi elemzése, különös tekintettel a veszélyhelyzet időszakára.

A katasztrófavédelem hazai szervezetrendszere, a katasztrófavédelem központi, területi és helyi szerveinek rendeltetése, feladatai a katasztrófák elleni védekezés megszervezése, a katasztrófák elleni védekezés és a katasztrófák következményeinek felszámolása során. A hivatásos, a köteles és az önkéntes katasztrófavédelem kapcsolata. A katasztrófavédelem, mint nemzeti ügy – a katasztrófavédelmi kötelezettségek rendszere normál időszakban és különleges jogrendben. A katasztrófák elleni védekezés irányítási rendje és sajátosságai katasztrófaveszély időszakában, illetve veszélyhelyzet különleges jogrendben, a védelmi igazgatási szervek ezzel összefüggő különleges hatáskörei. A veszélyhelyzet különleges jogrendben alkalmazható rendkívüli intézkedések tartalma és alkalmazásának rendje, a védelmi igazgatási szervek ezzel összefüggő feladatai. A katasztrófavédelmi érdekű gazdasági és vagyoni szolgáltatások tervezésének és igénybevételének rendje, a katasztrófavédelmi és a védelmi igazgatási szervek ezzel összefüggő jog- és hatáskörei. A köteles polgári védelmi szolgálat jellemzői és működtetésének védelmi igazgatási rendje.

Az egyes államhatalmi szervek katasztrófavédelemmel összefüggő szabályozási és irányítási feladatai. A katasztrófavédelem központi irányítása, a Kormány és a belügyminiszter katasztrófavédelemmel összefüggő főbb jog- és hatáskörei. A katasztrófavédelem kormányzati koordinációja, annak szervezeti, eljárásrendi és hatásköri jellemzői. A BM OKF helye és szerepe a katasztrófavédelmi feladatok megszervezésében és szakmai irányításában. A katasztrófavédelem területi és helyi szervei, azok kapcsolata a védelmi igazgatás területi és helyi szerveivel. A települési szintű katasztrófavédelmi feladatok és azok kapcsolata az önkormányzati rendszerrel, a közbiztonsági referens

intézményrendszere.

A katasztrófák elleni védekezésben közreműködő szervek. A központi államigazgatási szervek katasztrófavédelemmel összefüggő feladatai. A fegyveres erő (Magyar Honvédség) és a rendvédelmi szervek katasztrófák elleni védekezésre való felkészülése, katasztrófavédelmi képességei és közreműködésének rendje a katasztrófák elleni védekezésben.

A katasztrófavédelem nemzetközi környezete. A NATO és az Európai Unió részvétele a katasztrófák elleni védekezésben, azok katasztrófák elleni védekezéshez létrehozott szakmai szervezetrendszere, a nemzetközi szervezetek katasztrófavédelmi együttműködése a hazai közigazgatási, védelmi igazgatási és katasztrófavédelmi szervezetekkel.

Kompetencia:

A doktoranduszok legyenek képesek értelmezni a katasztrófavédelem nemzeti biztonságban betöltött szerepét. Értelmezzék az államhatalmi szervek védelmi funkcióit, ismerjék meg a közigazgatás védelmi feladatait, az azokat irányító védelmi igazgatási szervezetrendszert, annak kapcsolatát a katasztrófavédelemmel. Legyenek képesek elemezni és ismerni a katasztrófavédelem központi irányításának, területi és helyi igazgatásának szervezetét és működését. Ismerjék meg a katasztrófák elleni védekezés hazai rendszerét, annak nemzetközi összefüggéseit. Legyenek képesek értelmezni a normál időszaki és a különleges jogrendbeli katasztrófavédelmi feladatokat, eljárásrendeket, a rendkívüli intézkedések tartalmát. Sajátítsák el a védelmi igazgatás és a katasztrófavédelem kormányzati, területi és helyi irányításának eljárásrendjét, legyenek képesek az abban való közreműködésre.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Hornyacsek Júlia–Kádár Pál–Keszely László–Lakatos László–Muhoray Árpád: A védelmi igazgatás működésének gyakorlati tapasztalatai napjaink kihívásainak tükrében. Dialóg Campus Kiadó. Budapest, 2019. p. 103. ISBN 978-5945-66-3 (nyomtatott), ISBN 978-5945-72-4 (elektronikus)
2. Lakatos, László: A honvédelem és a honvédelmi igazgatás rendszere, azok védelmi igazgatás rendszerében betöltött helye és szerepe. In: Hornyacsek, Júlia (szerk.) A védelmi igazgatás rendszere és a honvédelmi igazgatással való kapcsolatának elméleti és gyakorlati összefüggései. Budapest, Magyarország : Dialóg Campus, (2019) pp. 81-109. , 29 p.

Ajánlott irodalom:

1. Kovács Gábor (szerk.): A rendvédelmi, honvédségi, közigazgatási és nemzetközi szervezetek tevékenysége veszélyhelyzetben. Tanulmánykötet. Nemzeti Közszolgálati Egyetem. Budapest, 2017. p. 569
2. Schweickhardt Gotthilf: Katasztrófavédelmi igazgatás. Nemzeti Közszolgálati Egyetem. Dialóg Campus Kiadó, Budapest. 2017. p. 224. ISBN 978-615-5680-74-8 (nyomtatott), ISBN 978- 615-5764-58-5 (elektronikus)
3. Hornyacsek Júlia–Kádár Pál–Keszely László–Lakatos László–Muhoray Árpád– Pállai Ferenc: A védelmi igazgatás fő területeinek változásai az elmúlt időszakban, és a fejlesztés lehetséges irányai. Dialóg Campus Kiadó. Budapest, 2019. p. 102. ISBN 778-963-498-233-3

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. habil. Lakatos László ny. okl. mk. vezérőrnagy (PhD), c. egyetemi tanár
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak(*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Európai Unió katasztrófavédelmi rendszere	Kódja: **HKDID7234**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa (**ea.** / szem. / **gyak.** / konz.) és száma: 20/10

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Európai Unió katasztrófavédelmi rendszere, kialakulásának folyamata. Európai Unió katasztrófavédelmi rendszere egyes szakterületeire vonatkozó jogszabályai és azok kialakulási folyamatának megismerése. Az Európai Unió elhelyezkedése a nemzetközi katasztrófavédelem rendszerében. A katasztrófavédelemhez kapcsolódó nemzetközi egyezmények és azok hatása és alkalmazása az Unióban és tagállamaiban. Katasztrófavédelem egyes szakterületeinek megjelenése az Európai Uniós politikáiban. Polgári védelmi mechanizmus, rescEU, Kritikus infrastruktúra, Európai Unió katasztrófavédelmi rendszerének szabályozása. A katasztrófavédelmi feladatrendszerhez kapcsolódó támogató rendszer megismerése, és tevékenységek (önkéntes hadtest, hulladék, humanitárius tevékenység stb.) megismerése. Önkéntesség szerepe az Unió katasztrófavédelmi rendszerében. A hazai katasztrófavédelmi rendszer és az Unió katasztrófavédelmi kapcsolata. A katasztrófavédelemhez köthető kutatások az Európai Unióban. Bekövetkezett katasztrófák felszámolásának elemzése.

Kompetencia:

A hallgatók legyenek képesek önállóan kutatásokat végezni az Európai Unió katasztrófavédelmi feladatrendszeréhez tartozó szakterületeken.

A hallgatók legyenek képesek mélységében feltárni az Európai Unió katasztrófavédelmi feladatrendszere és az Európai Unió többi politikájához való viszonyát, kapcsolatrendszerét és a hazai katasztrófavédelem fejlesztésére gyakorolt hatását.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Schweickhardt Gotthilf; Kovács, Józsefné(szerk.): Nemzetközi katasztrófa-elhárítási jog. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem(2014), 87 p. ISBN: 9786155305443
2. Nemzetközi katasztrófavédelmi egyezmények,
3. EU katasztrófavédelemhez, Humanitár joghoz, árvizekhez, kritikus infrastruktúra védelméhez köthető jogszabályai

Ajánlott irodalom:

1. Schweickhardt Gotthilf; Hautzinger, Zoltán(szerk.) A katasztrófavédelem rendszere. Budapest, Magyarország: Dialóg Campus Kiadó, Nordex Kft. (2018), 118 p. ISBN: 9786155845581

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. LL.M Schweickhardt Gotthilf PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Klímaváltozás környezet- és katasztrófavédelmi aspektusai**	Kódja: **HKDID7235**	Kreditszáma: 3
A tanóra típusa (ea. / gyak. / konz.) és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy helye (hányadik félév): **2-4. szemeszter**		
Előtanulmányi feltételek (*ha vannak*): **nincs**		

Tántárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

- Meteorológiai, klimatológiai alapismeretek.
- A meteorológia és az időjárás – az előrejelzés története.
- A rendkívüli időjárási veszélyeztetettség Magyarországon.
- A XX. században bekövetkezett hazai, és nemzetközi nagyobb időjárási események elemzése, kiértékelése.
- Az Országos Meteorológiai Szolgálat veszélyjelző rendszerének célja, működése, veszélyességi szintjei, a veszélyjelzés korlátai, a veszélyes időjárási események és a riasztásokhoz kapcsolódó kritériumok. A viharjelzés célja, működési rendje a Balatonon a Fertő,- Tisza,- és a Velencei-tavon.
- A meteorológiai eredetű veszélyek kártételei elleni felkészülés lehetőségei
  - A lakosság szélsőséges időjárási eseményekre történő felkészítésének lehetőségei Magyarországon.
  - A téli felkészülés rendszere, feladatai, az együttműködés rendje.
  - Az OMSZ és katasztrófavédelem kapcsolata - BM OKF és az Országos Meteorológiai Szolgálat között megkötött együttműködési megállapodásban foglalt katasztrófavédelmi feladatok elemzése, kiértékelése.
  - A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet állományának meteorológiai alapképzésének szükségessége, jelentősége, területei.
  - A veszélyelhárítási tervezés – rendkívüli időjárás.
- A katasztrófavédelem beavatkozási feladatai rendkívüli időjárás esetén.
  - Tűzoltói beavatkozások viharok idején.
- Az éghajlatváltozás tudományos értelmezése, nemzetközi és hazai hatásai.
- A lakosság és az anyagi javak védelmének újszerű értékelése és feladatai a klímaváltozás okozta veszélyhelyzetben.
- A katasztrófavédelem fenntarthatósági aspektusai.
- A nemzetközi és a hazai klímapolitika elért eredményei, jövőbeli vállalásai, a nemzetközi emisszió csökkentési kötelezettségek teljesítésének feladatai.

Elérendő kompetenciák

A hallgató ismerje az éghajlati szélsőségek következményeit, elemezni és értékelni tudja a katasztrófavédelmi szempontú hatásokat, kihívásokat. Sajátítsa el a légköri folyamatok, az időjárás előrejelzés, az éghajlatváltozás, az alkalmazott klimatológia, a meteorológia alapvető ismereteit. Tudja értelmezni a veszélyes időjárási jelenségek előrejelzését, riasztását. Legyen képes a meteorológiai káresemények kárelhárítására, felszámolására kiadandó intézkedések értelmezésére, végrehajtására, az irányítás és vezetés feladatainak

helyzetértékelésére.
A kurzus címéhez igazodva, a hallgató ismerje meg a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet belső és külső együttműködési lehetőségeit, a tömeges eseménykezelés lépéseit, a műveletirányítás rendjét, a meteorológiai eredetű beavatkozások műveleti sorrendjét. A nemzetközi és hazai klímapolitikai törekvések, cselekvési tervek megismerésével erősödjön a klímatudatos gondolkodása. A hallgató ismerje meg az éghajlatváltozás problémájának összetettségét, rendszerszemlélettel átlássa ennek a hatásait, a katasztrófavédelmi szervezet hatékony működésére és ezen túlmenően értse is meg egyéni szerepét, felelősségét az alkalmazkodási módszerekben.

Kötelező irodalom:

1. Bartholy Judit et.al: Meteorológiai alapismeretek. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, 2013. 265 p.
2. Péczely György: Éghajlattan. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest, 1979. 336 p.
3. Teknős, László: Az éghajlatváltozás és a rendkívüli időjárás hatásaiból adódó katasztrófavédelmi feladatok kockázatalapú megközelítése. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem Közigazgatási Továbbképzési Intézet,2020. 76 p.
4. Teknős László: A lakosság és az anyagi javak védelmének újszerű értékelése és feladatai a klímaváltozás okozta veszélyhelyzetben. Doktori (PhD) értekezés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2015. 262 p.

Ajánlott irodalom:

1. László Teknős: Current Issues in Disaster Management Aspects of Global Climate Change. In: László, Földi; Hajnalka, Hegedűs (szerk.) Effects of Global Climate Change and Improvement of Adaptation Especially in the Public Service Area, Budapest, Magyarország: Ludovika Egyetemi Kiadó, (2019) pp. 145-162.
2. Teknős László: A katasztrófavédelem és a rendőrség feladatai: a fenntarthatóság biztonsági aspektusai. In: Baranyai, Gábor; Besenyei, Mónika; Csernus, Dóra Ildikó; Fülöp, Bence; Fülöp, Sándor; Hetesi, Zsolt; Kovács, Lajos; Németh, Zsolt; Teknős, László - Baranyai, Gábor; Csernus, Dóra Ildikó (szerk.) A fenntartható fejlődés és az állam feladatai. Budapest, Magyarország: Dialóg Campus Kiadó, (2018) pp. 279-298., 20 p.
3. Teknős László: A klímaváltozás, mint új kihívás megjelenése az Európai Unió Polgári Védelmi Mechanizmus feladatrendszerében. Hadtudomány: a Magyar Hadtudományi Társaság folyóirata 28: E-szám pp. 188-210., 23 p. (2018)

Tantárgyfelelős:
Dr. Teknős László tű. százados, PhD., adjunktus

Egyéb oktatók: -

Tantárgy neve: Árvízvédelem vízügyi igazgatási és gazdasági kérdései	**Kódja: HKDID7237**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Elsajátítandó ismeretanyag:

A magyarországi vízgazdálkodás, ármentesítés és árvízvédelem története. Vízi munkálatok a Kárpát-medencében a kezdetektől a XVIII. század közepéig. A Duna és mellékfolyóinak szabályozása. A terület- és településfejlesztési, illetve a társadalmi igényeknek megfelelően a Tisza szabályozásának. Árvizek és kártételeik Magyarországon. Az árvizek közgazdasági hatásai, az árvízkárok természete és osztályozása. Az árvízveszélynek kitett területek meghatározása és műszaki-gazdasági jellemzése.

Költségvetési szervek működésének szabályai, gazdálkodása. Az árvízvédelem intézményrendszere. Az árvízvédelem és árvízvédekezés jogszabályi alapjai és háttere. A vízkárelhárítás országos és területi irányításának szervezete és döntési szintjei, feladatai.

Közgazdaságtan, mint döntéstámogatási eszköz, szerepei a társadalomban és a műszaki területeken. Gazdasági életképesség, mint a fenntarthatóság alapfeltétele. A Kvassay Jenő nemzeti vízstratégia megvalósításának közgazdasági kérdései: hazai vízgazdálkodási problémák, közgazdasági és jogi szabályozóeszközök harmonizációja.

A vízügyi igazgatóságok gazdálkodási rendszerének az ismertetése. Árvízi kockázatkezelés és vízgyűjtőgazdálkodás intézményi és közgazdasági aspektusai. A kockázat alapú árvízi védekezés alapjainak az ismertetése. Árvízi kockázat csökkentő beruházások és általános fenntartási tevékenységek ismertetése. Vízgazdálkodással összefüggő közbeszerzési eljárások ismertetése, különös tekintettel az árvízi védekezések során – szükség esetén haladéktalanul – lefolytatandó eljárásokra. Vízkárelhárítási tevékenység kiadásai, kötelezettségvállalás. Védekezési tevékenység műszaki és közgazdasági adminisztrációja, kiadások elszámolása. Helyreállítás helyi és országos szervezése, közgazdasági aspektusok.

Árvízvédelem – alvízi-felvízi érdekellentétek kezelése az árvízkockázat-kezelés során. Határon átnyúló víz-konfliktusok kezelésének közgazdasági eszközrendszerben rejlő lehetőségi és korlátai.

A kialakítandó kompetenciák:

A doktori képzés résztvevői ismerjék meg és sajátítsák el

- a magyar vízgazdálkodás, különösen a vízkárelhárítás történetének fontosabb eseményeit, folyamatait;
- az árvízvédekezés során a különböző vezetési szinteken jelentkező irányítási, szervezési, logisztikai és gazdasági feladatokat;
- területi vízgazdálkodás közgazdaságtani összefüggéseit.
- a magyar nemzeti vízstratégia fejlődésének és végrehajtásának közgazdasági aspektusait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Szlávik L. (szerk.): Vízkárelhárítási kézikönyv. 841 p. OVF, Bp., 2017. ISBN 978-615-00-1813-3

Vaskó M.: Vízügyi közgazdaságtan alapjai, Vízügyi Digitális Tudástár – eLearning tananyag

Balatonyi L, Tóth L, Lábdy J, Makay G: Vízkárelhárítással összefüggő vízügyi feladatok, és a hozzá rendelt finanszírozási rendszer védelem tudomány: katasztrófavédelmi online tudományos folyóirat 5: 4 pp. 139-157. , 19 p. (2020)

Ajánlott irodalom:

Tóth, L; Balatonyi, L.: A vízügyi ágazat helye, szerepe az államháztartás rendszerében, BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTÉRIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2010-) 67 : 4 pp. 5-17. , 13 p. (2019)

Balatonyi L. Tóth L.: A 2020. július végi rendkívüli vízkáresemények vízügyi igazgatási és közgazdasági tapasztalatai, BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTÉRIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2010-) 68: 12 pp. 63-83., 21 p. (2020)

Balatonyi L. Tóth L.: Települési vízgazdálkodásunk finanszírozási rendszere a 2021–2027 közötti pályázati ciklus tükrében, BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTÉRIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2010-) 68: 7 pp. 99-120., 22 p. (2020)

Szlávik L.: Kisvizek nagy vizei. A. 2010. évi árvizek és belvizek krónikája. 320 p. Bp. OVF, 2013. ISBN 978-963-12-0437-7

Szlávik L.: Szembenézünk az árvizekkel. A. 2013. évi árvizek és belvizek krónikája. 320 p. Bp. OVF, 2013. ISBN 978-963-12-0436-0

F. Hüesker, T. Moss and M. Naumann (2011): Managing Water Infrastructures in the Berlin-Brandenburg Region between Climate Change. Economic Restructuring and Commercialisation DIE ERDE 142 2011 (1-2) pp. 187-208

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth László, adjunktus, PhD,**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Lakosságvédelem	**Kódja:HKDID7238**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: **ea.** / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás** N: 30 ó./L: 10 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

- A hivatásos katasztrófavédelmi szervezetrendszer felépítésének, működésének ismertetése.
- A katasztrófavédelem tevékenységét meghatározó jogszabályi alapok.
- A polgári védelmi szakterület rendeltetése, fő feladatai a megelőzés, a védekezés és a következmények felszámolásának időszakában.
- A kockázatbecslési eljárás és veszélyelhárítási tervezés jelentősége lakosságvédelem szempontjából.
- A polgári védelmi szakterülethez kapcsolódó települési feladatok. A hivatásos katasztrófavédelmi szervezetrendszer helyi szerveinek kapcsolódása a települési katasztrófavédelmi feladatok ellátásához.
- A lakosságvédelem jelentősége, módszerei természeti katasztrófák bekövetkezésekor esettanulmányok bemutatása révén.
- A lakosságvédelem jelentősége, módszerei természeti katasztrófák bekövetkezésekor esettanulmányok bemutatása révén.
- A lakosságvédelem iparbiztonsági aspektusai.
- A lakosságvédelem tűzoltósági szakterületi kapcsolódásai.
- Az önkormányzatok lakosságvédelmi feladatai.

Kompetencia:

A hallgató a tanórák folyamán ismerje meg a hivatásos katasztrófavédelmi szervezetrendszer működését, kiemelt figyelmet fordítva a polgári védelmi szakterületre. Legyen képes a kockázatok azonosításának jelentősége, a veszélyelhárítási tervezés és a lakosságvédelmi intézkedések között fellelhető összefüggések felismerésére. A kurzuson megszerzett ismeretek alapján meg kell ismernie a lakosságvédelem tűzvédelmi és iparbiztonsági szakterületi kapcsolódásait, valamint az önkormányzatok lakosságvédelmi feladatait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Muhoray Árpád: Katasztrófa megelőzés 1. NKE Szolgáltató Nonprofit Kft. Budapest, 2016. ISBN: 978-615-5527-85-2
2. Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés, Budapest, 2011. 141 p.
3. Kirovné, Rácz Réka Magdolna: Magyarország hidrológiai eredetű katasztrófa-

veszélyeztetettsége 2017. szeptembertől 2018. januárig az extrém mennyiségű és intenzitású csapadékhullás tükrében, Hadtudományi Szemle 11 : 2 pp. 252-267. , 16 p. (2018)
4. Komjáthy László – Gál László: Szent Flórián mestersége – A tűzoltó szakma története, Kiadó: Gál László, Budapest, 2020. ISBN: 978-615-00-9219-5 pp:241.

Ajánlott irodalom:

1. Nikodém Edit: A lakosságvédelem megvalósulása és eszközrendszere hazánkban, Hadmérnök, VIII. évfolyam 2. szám, Budapest, 2013.
2. Nikodém Edit: A lakosság és az anyagi javak hazai védelmének újszerű értelmezése, megvalósításának követelményei, lehetséges módszerei, PhD értekezés, NKE, Budapest, 2013.

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Kirovné Dr. Rácz Réka tű. őrnagy, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Ipari technológiák kockázatkezelése	**Kódja: HKDID7239**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Elsajátítandó ismeretanyag:

Veszélyes anyagokkal kapcsolatos általános ismeretek: veszélyes anyagok fogalma a különböző jogszabályi környezetben, veszélyes anyagok tulajdonságait meghatározó fizikai-kémiai paraméterek, biztonsági adatlap.

A leggyakrabban alkalmazott veszélyforrás elemző módszerek ismertetése: hibafaelemzés, működőképesség és veszélyelemzés elemzés, hibamód- és hatáselemzés. Az emberi hibák szerepe.

Következmények elemzése: eseményfaelemzés, referencia eseménysorok. Veszélyes anyag terjedés- és következménymodellezés, eredmények értelmezése.

Kockázat fogalma, kockázatelemzés lépései, egyéni halálozási kockázat és a társadalmi kockázat meghatározása. Szoftveres modellezéshez szükséges input adatok, bizonytalanság. Eredmények értelmezése.

Kockázatkezelés: kockázatcsökkentő intézkedések meghatározása, számszerűsítése. Nem számszerűsíthető kockázatcsökkentő intézkedések figyelembevétele.

A kialakítandó kompetenciák:

A doktori képzésben résztvevő megismeri és elsajátítja az ipari technológiák veszélyforrásainak meghatározásánál és a következmények értékelésénél alkalmazott módszereket. Képes ipari technológiák iparbiztonsági értékelésének elvégzésére, kockázatcsökkentő intézkedések megfogalmazására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Szakál B., Kátai-Urbán L., Sárosi Gy., Vass Gy. Cimer Zs.: Módszertani kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel foglalkozó gyakorló szakemberek részére, Budapest, Hungária Veszélyesáru Mérnöki Iroda (2020) ,175 p.

Szakál B., Cimer Zs., Kátai-Urbán L., Vass Gy.: Iparbiztonság II.: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek következményei és kockázatai : egyetemi tankönyv Budapest, Magyarország : TERC Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (2013) , 182 p. ISBN: 9786155445002 OSZK

Ajánlott irodalom:

Szakál Béla, Cimer Zsolt, Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula: Veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek elleni védekezés I., Korytrade (2015.) 168 p

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Cimer Zsolt, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Katasztrófák következményeinek felszámolása	**Kódja:** HKDID 7240	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Elsajátítandó ismeretanyag:

A katasztrófák következményei felszámolásának időszakai és feladatai, jogszabályi háttere, felelősségi körök. A katasztrófák következményei felszámolásának műveleti rendje. A katasztrófák következményei felszámolásának erőforrásai (humán, műszaki, anyagi, technikai, pénzügyi). Az együttműködés rendje a katasztrófák következményei felszámolása során. Esettanulmányok. A helyreállítás helyi és országos szervezése és rendszere.

A kialakítandó kompetenciák:

A doktori képzés résztvevői megismerik a katasztrófavédelem egységes rendszerét, annak irányítását, alrendszereit. Ismeretet szereznek a katasztrófák megelőzésével, elhárításával, felszámolásával és a helyreállítással kapcsolatos polgári védelmi és tűzvédelmi feladatokról, azok végrehajtásának szabályzóiról és a szükséges erőforrás-rendszerről, ezek összefüggéseiről, a feladatokban való együttműködésről, annak rendjéről.

A doktori képzés résztvevői ismerjék meg és sajátítsák el

- a katasztrófákat követő helyreállítás általános és különös feladatait;
- az életfeltételek biztosításának követelményeit, a lakosság visszatelepítésének rendjét;
- a károk előzetes és teljes körű felmérésének módszereit;
- a különféle támogatások elosztásával és azok felhasználásának ellenőrzésével kapcsolatos ismereteket.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. *Földi László - Halász László:* Környezetmérnökök katasztrófavédelmi feladatai. Veszprém Pannon Egyetem, Környezetmérnöki Intézet (2014) ISBN: 978-963-396-000-4

2. *Schweitzer Ferenc (szerk):* Katasztrófák tanulságai. Budapest: MTA Földrajztudományi Kutatóintézet (2011) 195 p. ISBN:978-963-9545-35-9

3. *Ambrusz József:* Rendvédelmi ismeretek, egyetemi jegyzet. Budapest, Magyarország:

Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2014) , 112 p. ISBN: 9786155305610

4. *Páldy Anna - Purebl György - Ambrusz, József - Huszár András - Velkey György - Tamásné Bese Nóra:* Az éghajlatváltozás és egészség témakörét érintő kérdések kommunikációja. In: Antal, Z. László; Ferencz, Zoltán; Páldy, Anna (szerk.) Éghajlatváltozás és egészség. Budapest, Magyarország : Társadalomtudományi Kutatóközpont (2020) pp. 215-236. , 22 p.

Ajánlott irodalom:

1. *Halász László - Földi, László:* Az éghajlatváltozás hatása a természeti katasztrófákra In: Földi László; Hegedűs Hajnalka (szerk.) Adaptációs lehetőségek az éghajlatváltozás következményeihez a közszolgálat területén. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, (2019) pp. 386-412., 27 p.

2. *Ambrusz József - Endrődi István - Pellérdi Rezső*: A katasztrófák következményei felszámolásának vezetés-irányítási rendszere HADMÉRNÖK 11 : 1 pp. 64-78., 15 o. (2016) ISSN 1788-1929

3. *Ambrusz József:* An overview of disaster preparedness training in Hyungary, with special regard to public administration leaders. Ecoterra: Journal of environmental research and protection, 14:1, pp 33-39. (2017)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Ambrusz József, adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Tűzmegelőzés	**Kódja: HKDID7242**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A tűz elleni védekezés, kiemelten a tűzmegelőzés nemzetközi, EU és hazai szabályozás tartalma.
2. A létesítés megelőző tűzvédelmének alkalmazása, tűzvédelmi műszaki tervdokumentáció felépítése, tartalma.
3. Tűzvédelmi Műszaki Megfelelőségi Kézikönyv készítése, felülvizsgálata és alkalmazása.
4. A használat megelőző tűzvédelmének alkalmazása, tűzvédelmi szabályzat, tűzvédelmi házirend felépítése, tartalma.
5. Tűzvédelmi szabályzat és tűzriadó terv készítése, felülvizsgálata és alkalmazása.
6. Komplex, hosszútávon fenntartható tűzbiztonság kialakításának módszerei
7. Mérnöki módszerek alkalmazásának innovatív lehetőségei a megelőző tűzvédelemben.
8. Hatósági-. szakhatósági engedélyezési, felügyeleti és ellenőrzési tevékenység módszertana és eljárás típusai.

Kompetencia:

A hallgatók elsajátítják a megelőző tűzvédelem, a tűzmegelőzés átfogó ismeretanyagát. Bemutatásra kerülnek a megelőzés tudományának tűzvédelmi szakismeretei, az Országos Tűzvédelmi Szabályzat és vonatkozó Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek alkalmazása a tűzvédelmi mérnöki szakmában. A tantárgy átfogó képet ad a tűzmegelőzés alapjairól: a tűzveszélyességi osztályokról, a kockázati osztályokról, a kiürítés, a hő- és füstelvezetés, a beépített tűzjelző- és tűzoltó rendszerek, a tűzterjedés elleni védelem, a speciális létesítmények, stb. létesítési és használati módszereiről.
A hallgatók elsajátítják a tűzvédelmi dokumentációk (tűzvédelmi tervdokumentáció, tűzvédelmi szabályzat, tűzriadóterv) készítésével kapcsolatos módszertani és hatósági-, szakhatósági eljárási ismereteket, illetve a Tűzvédelmi Műszaki Megfelelőségi Kézikönyv összeállításának metodikáját..

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Györkös Tivadar: Tűzvédelem, Budapest, Complex Kiadó Kft., 2009., ISBN: 978 963 295 017 4
2. Josef Mayr, Lutz Battran: Handbuch Brandschutzatlas, Feuertrutz, 2018., ISBN: 978-3-86235-360-6

Ajánlott irodalom:

1. Morgan J. Hurley: SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 2016., ISBN: 978-1-4939-2564-3
2. Csepregi Csaba: Tűzjelző rendszerek – Amit a tűzjelzőkről tudni érdemes, Budapest, Flórián Press Kiadó, 2001., pp.: 276., ISBN: 963-005-708-5
3. Érces Gergő (szerk.): Tűzmegelőzési ismeretek online segédlet, Prezi, 2021.

(https://prezi.com/p/bnvi-bouhdhm/?present=1)
Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Érces Gergő tű. őrnagy egyetemi adjunktus, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Mentő tűzvédelem	**Kódja: HKDID7243**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Mentő tűzvédelem szervezeti, eljárási és működési modelljei, valamint területi szervezése.
2. A tűzoltóságok tűzoltási eljárás és eszközrendszere és azok fejlesztési lehetőségei
3. A tűzoltóságok műszaki mentési eljárás és eszközrendszere és azok fejlesztési lehetőségei
4. A tűzvédelem különleges eljárásai és azok műszaki eszközrendszerének kutatás-fejlesztése.
5. Önkéntes tűzoltási és mentési tevékenység műszaki eszközrendszerének fejlesztése.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a mentő tűzvédelem szervezeti- és műszaki eszközrendszerét. A hallgatók átfogó ismereteket szereznek a tűzoltási és műszaki mentési tevékenység szervezéséről, eljárási és műszaki-technikai eszközrendszeréről, különös tekintettel az önkéntes tűzoltói és mentési tevékenységre.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Pántya, Péter: Alkalmazott műszaki mentés. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2015) , 172 p.
2. Restás, Ágoston: Alkalmazott tűzoltás. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2015) , 207 p.

Ajánlott irodalom:

1. Varga, Ferenc: A hazai mentő tűzvédelem szervezeti és technikai fejlesztési lehetőségeinek kutatása, különös tekintettel az önkéntes tűzoltóságok növekvő szerepére 199 p. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2019.
2. Varga, Ferenc: A mentő tűzvédelem optimális diszlokációjának területi és szervezeti szintű kidolgozása, a meghatározó szempontok elemzése. Műszaki Katonai Közlöny 28 : 3 pp. 15-40., 26 p. (2018)
3. Varga, Ferenc: A beavatkozó önkéntes tűzoltó egyesületek szervezeti és működési modelljének kialakítása. Műszaki Katonai Közlöny 28 : 1 pp. 175-208., 34 p. (2018)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Varga Ferenc tű. dandártábornok, adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: Veszélyes tevékenységek biztonságszervezése	**Kódja: HKDID7244**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Az üzembiztonsággal foglalkozó nemzetközi és hazai jogi szabályozás jogintézményeinek áttekintése és rendszerbe foglalása (EU és ENSZ).
2. Irányítási rendszereket érintő hatósági engedélyezési, felügyeleti és ellenőrzési tevékenység módszertana és eljárása.
3. A veszélyes üzemek biztonságát befolyásoló tervezési és szervezési tényezők, üzemeltetői és hatósági intézkedések rendszere.
4. Biztonságos üzemeltetéssel foglalkozó nemzetközi és hazai intézmények, üzemeltetői szervezetek, illetve azok szabályozási és eszközrendszere.
5. Kötelező és önkéntesen vállalt üzembiztonsági, munkabiztonsági és környezetirányítási rendszerek és szabványok (ISO 9001, ISO 14001, BS OHSAS 18001:2007, biztonsági irányítási rendszer, KIR. MEBIR, üzemi szakterületi biztonsági szabályzatok stb.
6. Üzembiztonsági irányítási rendszerek gyakorlati alkalmazása.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a veszélyes üzemekben alkalmazott nemzetközi és hazai szabályozást, az üzemszervezési intézkedéseket, eszközrendszert és szabványokat, valamint az üzembiztonsági szervezési és vezetési intézkedések alkalmazási lehetőségeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)

Ajánlott irodalom:

1. Mesics, Zoltán: A biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelményrendszer továbbfejlesztése a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének és kezelésének hatékonyabbá tétele érdekében. In: Pohl, Árpád (szerk.) Biztonság és honvédelem : Fenntartható biztonság és társadalmi környezet tanulmányok 2. Budapest, Magyarország : Ludovika Egyetemi Kiadó (2020) 2,114 p. pp. 663-679.
2. Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula: A veszélyes üzemek biztonságszervezésével kapcsolatos alapfeladatok teljesítéséhez (kézikönyv), Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet, Budapest, 2014, ISBN 978-615-5491-72-6

ISBN 978-615-5491-73-(online)

3. Mesics, Zoltán: A biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelményrendszer továbbfejlesztése a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének és kezelésének hatékonyabbá tétele érdekében 284 p. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2019

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Mesics Zoltán tű. alezredes PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: Nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtás	**Kódja:** HKDID7245	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Elsajátítandó ismeretanyag:

A nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtás fogalma, főbb fajtáik, azok sajátosságai. Az ENSZ és az EU katasztrófa-segítségnyújtási rendszerének bemutatása, összehasonlítása a bilaterális rendszerekkel. A földrengés által romosodott és az árvíz által elöntött területek kárfelszámolásának köre, azok fő, meghatározó sajátosságai, a biztonságos katasztrófavédelmi műveletek kapcsolata, helye a humanitárius műveletekben. A nemzetközi ENSZ INSARAG minősítésű mentőcsapatok és az EU Polgári Védelmi Mechanizmus keretében bevonható modulok és RescEU képességek rendszere. A városi kutatási és mentési műveletek módjai, tervezése, szervezése. A HUNOR Mentőszervezet, mint ENSZ INSARAG nehéz kategóriájú városi kutató és mentő szervezet feladatai.

A kialakítandó kompetenciák:

A doktori képzés résztvevői megismerik a nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtás fogalmát és sajátosságait, földrengés és árvíz okozta károk következményeinek körét, azok fő sajátosságait. A katasztrófa által sújtott térségben végzendő biztonságos mentési tevékenység komplexitásának, valamint a biztonságos mentési formák kapcsolatának bemutatása. Segíteni a hallgatókat a területen jelentkező új módszerek, eljárások megismerésében, megértésében.

A doktori képzés résztvevői ismerjék meg és sajátítsák el

- az egyes katasztrófákat követő mentés általános és különös feladatait;
- az életfeltételek biztosításának követelményeit, a lakosság és a bajbajutottak mentésének rendjét;
- a mentési műveletek tervezésének módszereit;
- a különleges mentési felszereléssekkel kapcsolatos ismereteket.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. *Jackovics Péter:* A műszaki mentés művelete összeomlott épületnél, a földrengéskutató és mentőcsapatok tevékenysége 1. rész, HADMÉRNÖK 15 : 4 pp. 61-88. , 28 p. (2020)
2. *Jackovics Péter*: A műszaki mentés művelete összeomlott épületnél, a földrengéskutató- és mentőcsapatok tevékenysége 2. rész, HADMÉRNÖK 16 : 1 pp.

95-112. , 18 p. (2021)

3. *Jackovics Péter: Az európai katasztrófa-beavatkozási képességek erősítése – a rescEU, BIZTONSÁGTUDOMÁNYI SZEMLE 2 : 3 pp. 1-12. , 12 p. (2020)*

4. *Jackovics Péter*: A polgári és katasztrófavédelem szerepe a nemzetközi katasztrófaelhárítás egészségügyi szerepében: 8. fejezet, Budapest, Semmelweis Kiadó (2019) , 23 p., ISBN: 9789633314951

5. *Jackovics Péter - Herbák Dóra*: A katasztrófavédelmi művelet-elemzés, mint a lakosságvédelem eszköze, HADMÉRNÖK 13 : 1 pp. 197-209. , 12 p. (2018)

6. *Jackovics Péter - Herbák Dóra*: Magyarország Központi Mentőszervezete: a HUNOR, VÉDELEM TUDOMÁNY : KATASZTRÓFAVÉDELMI ONLINE TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT 2 : 1 pp. 245-262. , 18 p. (2017)

7. *Jackovics Péter*: Nyolc műveleti nap Győrújfalutól Hódunáig: Árvíz 2013, KATASZTRÓFAVÉDELEM 55 : 6 pp. 4-5. , 2 p. (2013)

Ajánlott irodalom:

1. *Richard Sliuzas - Jackovics Péter – Solveig Thorvaldsdóttir – Karolina Kalinowska - Pavlos Tyrologou - Christian Resch - Sergio Castellari – Stefan Greiving*: Risk management planning, Chapter 2.2, In: Casajus Valles, A.; Marin Ferrer, M.; Poljansek, K.; Clark, I. (szerk.) Science for Disaster Risk Management 2020, Luxembourg, Luxemburg : Publications Office of the European Union (2021) pp. 60-71. , 12 p.

2. *Jackovics Péter*: Deployability of international medical teams for disaster response, ECOTERRA: JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PROTECTION 17 : 2 pp. 35-39. , 5 p. (2020)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Jackovics Péter József, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **HKDID7246 A katonai műveletek és a lakosságvédelmi feladatok tervezésének összehangolása**	**Kódja: HKDID7246**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Lakosságvédelmi feladatok rendszere, tagozódása a hadszintér kezelési rendszerbe (battlefield management system (BMS)).
2. A fegyveres védelem stratégiai és hadműveleti szintű művelettervezésének folyamata.
3. A támogatott és támogató viszony lehetséges alakulása a különleges jogrendi időszakokban, valamint a védelmi és biztonsági események bekövetkezésekor.
4. A haderő katasztrófavédelmi és lakosságvédelmi feladatokba való bevonási lehetőségei.

Kompetencia:

A hallgatók átfogó ismeretet szerezzenek a stratégiai és hadműveleti szintű művelettervezési folyamatokról, a lakosságvédelmi feladatok tervezésének lehetséges kapcsolódási pontjairól a hadszintér menedzsmentben való elhelyezkedéséről (Battlefield Management System (BMS)). Ismerjék meg a lakosságvédelmi rendszerét és a hazai jogi szabályozási helyzetét, valamint a haderő katasztrófavédelmi és lakosságvédelmi feladatokba történő bevonási lehetőségeit, képességeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Comprehensive Operations Planning Directive v. 3.1 NATO SHAPE Mons, 501 p.
2. AJP-3 Allied joint doctrine for the conduct of operations Edition C version 1

Ajánlott irodalom:

1. Zellei Gábor, Nagy Sándor: Tények, vélemények és javaslatok egy 21. századi, új típusú lakosságvédelmi rendszer kialakításához, HONVÉDSÉGI SZEMLE (2060-1506 2732-3226): 152 1 pp 42-50 (2024)
2. Dudás Zoltán, Muhoray Árpád: egyes lakosságvédelmi intézkedések felelősségi rendszere veszélyhelyzet esetén, NKE Műszaki Katonai Közlöny, XXVI. évfolyam, 2016. 21 p.
3. Nagy Sándor: Gondolatok a polgári védelemről, különos tekintettel a fegyveres összeütközések időszakának feladataira HONVÉDSÉGI SZEMLE 148 : 5 pp. 47-57. 11 p. (2020)
4. Somogyi János, Nagy Sándor: A Magyar Honvédség honi műveleti feladatai a SARS-CoV-2 világjárvány kezelése érdekében, BÖRTÖNÜGYI SZEMLE 2021 : 3-4 pp. 66-75. , 10 p. (2021)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Nagy Sándor alezredes, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy neve: **Védelmi és biztonsági igazgatás**	**Kódja: HKDID7247**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A védelmi és biztonsági szabályozási reform alapelemeit magában foglaló hazai szabályozók.
2. A nemzeti ellenállóképesség megerősítésének keretszabályai, irányok és lehetőségek.
3. A védelmi és biztonsági igazgatás új szabályrendszerének áttekintése.
4. A rendészeti igazgatás helye szerepe a megújult védelmi és biztonsági igazgatás rendszerében.
5. Katasztrófák kezelésének perspektívái összkormányzati megközelítésben.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a védelmi és biztonsági igazgatás reformját, hazai jogi szabályozási helyzetét. A hallgatók átfogó ismereteket szereznek az átalakult biztonsági környezetről, az újtipusú kihívásokra és veszélyeztető hatásokra rugalmasan reagáló válságkezelésről.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Kádár Pál: A védelmi-biztonsági szabályozási reform rendszer alapelgondolásának elemzése és lehetséges perspektívái. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Védelmi-Biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok 2022/8.
2. Kádár Pál – Keszely László: A nemzeti ellenállóképesség megerősítésének keretszabályai, elvi irányok és várható trendek beazonosítása. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Védelmi-Biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok 2022/20.

Ajánlott irodalom:

1. Hoffman István - Kádár Pál: A különleges jogrend és a válságkezelés közigazgatási jogi kihívásai I. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Védelmi-Biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok 2021/2.
2. Muhoray Árpád: A katasztrófavédelem kihívásai a 21. században a Nemzeti Biztonsági Stratégia tükrében Nemzeti Közszolgálati Egyetem Védelmi-Biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok 2021/16.
3. Hoffman István: Átalakuló rendészeti igazgatás – a rendészeti igazgatás helye a megújult védelmi biztonsági igazgatás rendszerében Nemzeti Közszolgálati Egyetem Védelmi-Biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok 2022/41.
4. Bárdos Zoltán: A védelmi igazgatás területi és helyi rendszere Polgári Védelmi Szemle XIV. évfolyam DAREnet projekt Különszám pp 175-189

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Bárdos Zoltán mk. tű. alezredes, TVB titkár PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: A katasztrófavédelem jogi és igazgatási keretrendszere	**Kódja: HKDID7248**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A hivatásos katasztrófavédelem az államigazgatás rendszerében. Feladat és szervezetrendszer.
2. Magyarország jogszabályrendszere.
3. A katasztrófavédelem feladatát meghatározó hazai és nemzetközi jogi normák.
4. Államigazgatás, rendészeti igazgatás, rendvédelem.
5. A katasztrófák elleni védekezés jogi alapjai, irányítási feladatai, komlpex védelmi és biztonsági igazgatási rendszer működtetésének keretrendszere.
6. A katasztrófavédelem védelmi és biztonsági igazgatási feladatai, együttműködés a honvédelmi, rendvédelmi és a közigazgatási szervekkel. A válságkezelés komplex értelmezése.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet államigazgatásban betöltött szerepét, hazai, európai uniós és nemzetközi szabályait. A tantárgy átfogó képet nyújt a védelmi és biztonsági igazgatás komplex rendszeréről és ebben a hivatásos katasztrófavédelem szervezetének feladatrendszeréről. A hallgatók megismerik a védelmi és biztonsági igazgatás irányítási tevékenységét,az államigazgatási szervezetek igazgatási, együttműködési rendszerét. Elsajátítják a katasztrófák elleni védekezés jogi és igazgatási alapjait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Schweickhardt Gotthilf: A katasztrófavédelem rendszere. Budapest, Dialóg Campus, 2018.
2. Ördög Tibor szerk.: Az Európai Unió szakpolitikai rendszere. Ludovika Egyetemi Kiadó,2022.

Ajánlott irodalom:

1. Rózsás Eszter szerk.: Közigazgatási jog: Különös rész. Ludovika Egyetemi Kiadó 2021.
2. Lapsánszky András szerk.: Közigazgatási jog – Szakigazgatásaink elmélete és működése. Wolters Kluwer Kiadó, 2020. ISBN: 9789632959191
3. Nováky, Mónika: Az európai önkéntes humanitárius segítségnyújtási képességek magyarországi alkalmazásának jogi és műszaki fejlesztése a katasztrófavédelemben 277 p. NKE 2018
4. Nováky, Mónika: A katasztrófavédelem a védelem és a biztonság a xxi. század kihívásainak tükrében. Polgári Védelmi Szemle 14 : DAREnet projekt Különszám 2022 pp. 228-237. , 10 p. (2022)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** **Dr. Nováky Mónika tű. alezredes egyetemi adjunktus, PhD.**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **A sugárvédelem és sugárfelderítés műszaki technikai eszközrendszere**	**Kódja: HKDID7249**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-6 félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Katonai és katasztrófavédelmi területen sugárvédelmi és sugárfelderítési feladatok ellátásához szükséges eszközrendszerek megismerése és a megfelelő kiválasztása.
2. Felhasználói igények, törvényi kötelezettségek, szabvány előírások, társadalmi elvárások és műszaki lehetőségek összehangolása, tervezési és optimálási módszerek elsajátítása.
3. Sugárzás mérési feladatok végrehajtásához szükséges minimális nukleáris méréstechnikai alapismeretek megszerzése.
4. A területet érintő fejlesztések, nemzetközi trendek és kutatások megismerése.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a sugárvédelem és sugárfelderítés műszaki technikai eszközrendszerét, ezen rendszerek kiépítésének módszerét.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Fehér István, Deme Sándor: Sugárvédelem, Budapest, ELTE Eötvös Kiadó, 2010, 341p-429p, ISBN 978 963 284 080 2
2. Glenn F. Knoll: Radiation Detection and Measurement, New York, John Wiley & Sons, Inc., 2000, 103p-679p, ISBN: 978-0-470-13148-0
3. Bódizs Dénes: Atommagsugárzások méréstechnikái, Budapest, Typotex, 2009, 61p-172p, ISBN: 978-963-9664-31-9.

Ajánlott irodalom:

1. Daniel J. Kaszeta: CBRN and Hazmat Incidents at Major Public Events: Planning and Response, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc., 2012, 225p-251p ISBN: 978-1-118-52971-3
2. Petrányi, János: In Situ, Rapid Inspection Methods for Radioactive Material Transportation. MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY 29 : 4 pp. 33-42. (2020)
3. Petrányi, János: Intelligens detektorok alkalmazása katonai és katasztrófavédelmi sugárzásmérő műszerek fejlesztésében Magyarországon. BOLYAI SZEMLE 27 : 2 pp. 81-91. (2018)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Petrányi János Tamás PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: ***A humanitárius szervezetek szerepe a rendkívüli helyzetek felszámolása során***	**Kódja:HKDID7250**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás N:30 ó./ L:10 ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

- A hazai és nemzetközi humanitárius szervezetek feladatrendszere,
- A humanitárius szervezetek szerepe a veszélyhelyzetek, katasztrófák során.
- A civil- és humanitárius szervezetek helye a veszélyhelyzeti válaszadó rendszerekben.
- A hivatásos, állami és a civil-, humanitárius szervezetek együttműködésének lehetőségei a felkészülés időszakában és a rendkívüli helyzetek felszámolása során.
- A humanitárius szervezek által alkalmazott standardizált válaszadó rendszerek alkalmazhatóságának lehetőségei.

Kompetencia:

A hallgató a tanórák folyamán azonosítsa a humanitárius segítségnyújtás legfontosabb hazai és nemzetközi szereplőit. Ismerje meg a humanitárius szervezetek veszélyhelyzeti feladatrendszerét, működését. Legyen képes meghatározni a humanitárius szervezetek helyét, szerepét a válaszadási struktúrában. A kurzuson megszerzett ismeretek alapján meg kell ismernie a humanitárius szervezetek együttműködési lehetőségeit a hivatásos szervezetekkel a rendkívüli helyzetek felszámolása során.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Sáfár Brigitta: A humanitárius segítségnyújtás elméleti és gyakorlati kérdései a Vöröskereszt nemzetközi tevékenységének tükrében, Nemzeti Közszolgálati Egyetem (NKE), *Katonai Műszaki Doktori Iskola* 2018.
2. Sáfár Brigitta: A humanitárius szervezetek környezetvédelmi és éghajlatváltozással kapcsolatos feladatai In: Hornyacsek, Julia (szerk.) *A környezetvédelem speciális kérdései*, Budapest, Magyarország: DAS könyvek; 2020. 129-140.
3. Hornyacsek Júlia: A mentési időszak feladatai és szerepe egy közösség katasztrófákkal szembeni rezílienciájának növelésében. *Hadmérnök,* XII. évf. KÖFOP-szám, 2017. 25-48.

Ajánlott irodalom:

1. Sáfár Brigitta: Deployment of standardized emergency response units in large scale emergencies *Műszaki Katonai Közlöny* 18; 3. szám. 2018. 164-173.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Sáfár Brigitta PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. habil Hornyacsek Júlia PhD

Tantárgy neve: Korszerű eszközök az árvízkárok megelőzésében	**Kódja: HKDID7251**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: **ea.** / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás** N: 30 ó./L: 10 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

- az árvízvédelmi intézkedések különböző módszerei,
- az alkalmazott műszaki technológiák és stratégiák,
- a releváns technológiai megoldások hazai és nemzetközi szintű lehetséges alkalmazásai,
- ezen eljárások műszaki, stratégiai és jogszabályi háttere,
- a modern, innovatív megoldások és lehetőségek megértése, az új kihívások, illetve a vízkáresemények dinamikájának változása tükrében is.

Kompetencia:

- megismerjék az árvízkockázat-kezelés szakma specifikus nomenklatúráját, megértik a különböző elemek közötti összefüggéseket annak érdekében, hogy ezen tudást képesek legyenek a gyakorlatban megvalósítani,
- megismerik a modern és korszerű árvízvédelmi technológiákat és azok helyi és regionális szintű alkalmazásának lehetőségeit,
- átfogó ismereteket szereznek a települési és területi árvízvédelmi rendszerekről a hazai és nemzetközi gyakorlat alapján,
- stratégiai szinten képesek olyan feladatok végrehajtására, amelyek egy adott terület árvízkockázatát specifikusan vagy komplex módon kezelik a különböző árvízvédelmi megoldások céljaira és működésére vonatkozó átfogó ismeretek megszerzésével,
- megismerik a kék-zöld infrastruktúra elemek alkalmazását a vízkárelhárítás területén
- orientálva legyenek, hogy képzettségük összhangban legyen szakmai céljaikkal és megfeleljen a tudományos kutatás feltételeinek.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Szlávik Lajos: Árvízmentesítés-árvízvédelem. főiskolai jegyzet, Eötvös József Főiskola, Baja, 2005. ISBN 963 7290 32 x
2. Nagy László, Dr. Szlávik Lajos: Árvízvédekezés a gyakorlatban. Környezetvédelmi- és Vízügyi Minisztérium Vízügyi Hivatala, Budapest, 2003. ISBN 963 552 381 5
3. Vízkárelhárítási oktatási segédlet, Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2016

Ajánlott irodalom:

1. Mahler, András; Takács, Attila: New Flood Protection Device Research Project, Budapest University of Technology and Economics Geotechnical Department, 2015, ISBN 978-80-972142-0-3
2. Hornyacsek Júlia: The tasks and role of response in increasing the resilience of a community against disasters, Hadmérnök, XII. ÉVFOLYAM „KÖFOP" szám, 2017. 25-48.
3. Gayer József: "A települési csapadékvíz-elhelyezés az integrált vízgazdálkodás tükrében" doktori értekezés, 2005.
4. Antal Örs: Magyarország árvízi veszélyeztetettsége a befolyásoló tendenciák tükrében, Bolyai Szemle XXIV/1.: pp. 1-15.
5. Antal Örs: Green Infrastructure Solutions for Flood Prevention – Innovative Investment Opportunities, Bolyai Szemle, 2018/1:124

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Antal Örs PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. habil. Hornyacsek Júlia

Tantárgy neve: Tűzvizsgálat	**Kódja: HKDID7252**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / **szem.** / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A tűzvizsgálat nemzetközi és hazai jogi szabályozási alapjai.
2. A tűzvizsgálat elméleti alapjai és azok gyakorlati alkalmazása.
3. A tűzvizsgálat szervezeti és eljárásrendje.
4. Tűzvizsgálati módszerek és műszaki eszközrendszer gyakorlati alkalmazása.
5. Nemzetközi jó hatósági gyakorlat munkamódszerei, eszközei és hazai alkalmazási lehetőségei.

Kompetencia:

A hallgatók a tárgy oktatása során átfogó ismereteket szereznek a tűzvizsgálat nemzetközi és hazai jogi szabályozási alapjaival. Elsajátítják a tűzvizsgálat szervezeti és eljárásrendjét, módszertanát, illetve műszaki eszközrendszerét. Megismerik továbbá a nemzetközi jó gyakorlatot követő szervezetek munkamódszereit és eszközeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Érces Gergő; Kiss Róbert; Nagy László Zoltán; Restás Ágoston: Alkalmazott tűzvizsgálat I. NKE egyetemi jegyzet, 2017.

Ajánlott irodalom:

1. Bérczi, László: Tűzvizsgálat egységesítése nemzetközi szinten – magyar kezdeményezésre. Védelem Katasztrófavédelmi Szemle 23. (6) pp. 39-40., 2 p. (2016)
2. Bérczi, László ; Varga, Ferenc: Nemzetközi tűzvizsgálati gyakorlat elemzése. Védelem Tudomány: 1 : 3 pp. 28-45.18 p. (2016)
3. Nagy László Zoltán (szerk.). Alkalmazott tűzvizsgálat. Magyar Rendvédelmi Kar, Budapest, 2017

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Prof. Dr. Bérczi László tű. dandártábornok, c. egyetemi tanár, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: **Veszélyhelyzeti ismeretek**	**Kódja: HKDID7253**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A civilizációs és természeti katasztrófák rendszere, a reziliencia.
2. Nemzeti és nemzetközi katasztrófa kockázatok elemzése, szabályozása.
3. Veszélyhelyzetek elemzése, tapasztalatok feldolgozása
4. A kombinált természeti és ipari katasztrófák, dominó-hatás kapcsolata a veszélyelhárítási tervezéssel – okok és összefüggések.
5. Nemzetközi beavatkozások – a mentőcsapatok biztonsági tiszt és veszélyhelyzeti felderítő szakbeosztásai, felszerelés és eszközrendszer, biztonsági eljárásrend.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a civilizációs és természeti katasztrófák rendszerét, a rezilienciát és képesek lesznek a nemzeti és nemzetközi katasztrófa kockázatok becslésére, a vonatkozó szabályozók használatára. A tantárgy elsajátítását követően képesek lesznek a különböző típusú veszélyhelyzetek elemzésére, majd az események felszámolását követően a tapasztalatok feldolgozására. Átfogó képet kapnak a kombinált természeti és ipari katasztrófák és a dominó-hatás miatti kiterjedt káresemények által okozott hatásokról, valamint a veszélyelhárítási tervezés közötti kapcsolatról. A hallgatók a korábbiakon túl megismerik a nemzetközi mentőcsapatok legkomplexebb ismereteit igénylő két szakbeosztást (biztonsági tiszt, veszélyhelyzeti felderítő) és azok eljárásrendjeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. A polgármester és a jegyző, valamint a helyi védelmi igazgatási és katasztrófavédelmi feladatok ellátásában közreműködők felkészítésének időszerű feladatai In: Szabó Csaba (szerk.) A katasztrófavédelem lakosságfelkészítési feladatai: Lakossági és ifjúsági katasztrófavédelmi felkészítési komplex tanulmány Budapest, Magyarország: Pytheas Könyvmanufaktúra (2023) 725 p. pp 289-425., 137 p.
2. Hábermayer Tamás, Muhoray Árpád: Földrengések következményeként várható sérültek és halottak számának becslése I. rész HADTUDOMÁNY 31:3 pp. 44-56., 13 p. (2021)
3. Hábermayer Tamás, Muhoray Árpád: Földrengések következményeként várható sérültek és halottak számának becslése II. rész HADTUDOMÁNY 31:4 pp. 94-110., 17 p. (2021)
4. Szakál Béla, Cimer Zsolt, Kátai-Urbán Lajos, Sárosi György, Vass Gyula: módszertani kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel foglalkozó gyakorló szakemberek részére. Budapest, Magyarország: Hungária Veszélyesáru Mérnöki Iroda (2020) 175 p. ISBN 9786150074023

Ajánlott irodalom:

1. Hábermayer Tamás: Veszélyforrások és környezetünk biztonsága – generációs konfliktusok és a segítségnyújtás In: Hábermayer Tamás; Varga István; Ackermann Zsuzsanna (szerk). „Katasztrófák és következmények, segítők és áldozatok” Szekszárd Magyarország: Tolna Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (2022) 145 p. pp. 24-35., 12 p.
2. Hábermayer Tamás: A vízi közlekedési infrastruktúra sérülésének hatásai – a tiencsini és

bejrúti kikötőrobbanások, mint HILP események In: Hábermayer Tamás; Ackermann Zsuzsanna (szerk). „II. Iparbiztonsági és hatósági nap" Paks Magyarország: Tolna Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (2021) 65p. pp. 44-50. 7 p.

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Hábermayer Tamás tű. ezredes PhD, Fejér VMKI igazgató

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: **A katasztrófák elleni védekezés műszaki-technikai eszközrendszere**	**Kódja: HKDID7254**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A védelmi ipar szerepe a hon- és rendvédelmi szervek műszaki eszközrendszerének fejlesztésében.
2. Katasztrófák elleni védekezés műszaki technikai eszközrendszerének alkalmazásához kapcsolódó jogi szabályozás, feladatok és eljárásrend.
3. A tüzek elleni védekezés műszaki-technikai eszközrendszere.
4. A katasztrófavédelmi műveletek beavatkozási és döntéstámogatási eszközrendszere.
5. Az iparbiztonsági káresemények és környezeti katasztrófák elhárításának és a helyreállításnak a műszaki-technikai eszközrendszere.
6. CBRN védelem műszaki-technikai eszközrendszere.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a védelmi ipar fő jellemzőit, a civilizációs és természeti katasztrófák elleni védekezés műszaki technikai eszközrendszerének jogi szabályozása és alkalmazásának eljárásrendjét, valamint átfogó képet kapnak a katasztrófavédelem három szakmai területén a nemzetközi és a hazai gyakorlatban alkalmazott műszaki-technikai eszközrendszeréről. A hallgatók a korábbiakon túl megismerik a CBRN védelem gazdálkodó szervezetek, hon- és rendvédelmi szervek és társhatóságok által alkalmazott műszaki-technikai eszközrendszerét.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Pántya Péter: Tűzoltó- technikai ismeretek 1.(NKE jegyzet 2015), Dialóg Campus 2016
2. Zsitnyányi, Attila: A katasztrófavédelem iparbiztonsági műszaki technikai eszközrendszerének kutatása és fejlesztése 287 p. NKE, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Disszertáció,2022
3. Endrődi István: Polgári Védelmi Szakismeret 1. Budapest. Nemzeti Közszolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt., 2015. 134 p.

Ajánlott irodalom:

1. Fehér István, Deme Sándor: Sugárvédelem, Budapest, ELTE Eötvös Kiadó, 2010.
2. Muhoray Árpád: Katasztrófa megelőzés 1. Budapest. Nemzeti Közszolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt., 2016. 280 p.
3. Bognár Balázs et. al. Iparbiztonságtan I. Budapest, Magyarország : Nemzeti Közszolgálati és Tankönyv Kiadó Zrt. (2013) , 564 p.

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Zsitnyányi Attila PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: **Katasztrófavédelmi műveletek irányításának szervezete és műszaki támogatása**	**Kódja: HKDID 7255**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A katasztrófavédelmi műveletek irányításának hazai szabályozása és szervezete.
2. A műveletek irányításának szintjei és speciális feladatai.
3. Az irányító szervek vertikális és horizontális tagozódása, a különböző szintek vezetéstámogató eszközrendszere.
4. A természeti és civilizációs katasztrófák során az operatív munkaszervek által használható mobil vezetési pont megoldások.
5. A helyszíni műveletirányító szerepe a katasztrófák felszámolása során.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a katasztrófavédelmi műveletek irányításának rendszerét, helyét és szerepét a védelmi és biztonsági igazgatásban. Megismerik az irányítási rendszer sajátosságait és tagozódását, egyben ismereteket szereznek a vezetéstámogató műszaki eszközökről és megoldásokról. Átfogó képet kapnak a katasztrófavédelmi beavatkozások esetén használható mobil vezetési pont megoldásokról, azok hatékonyságnövelő szerepéről. Ismereteket szereznek a katasztrófavédelmi szervezet operatív munkaszerveinek feladatairól és működéséről békeidőszaki események, illetve a különleges jogrend során. Mindezeken felül az ún. helyszíni műveletirányító beosztás és feladatrendszere kerül feldolgozásra. A tantárgy elsajátítását követően a hallgatók képessé válnak a katasztrófavédelmi műveletek irányítása során a műszaki eszközrendszer és vezetési eljárások eredményes alkalmazására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Endrődi I.: A katasztrófavédelem szervezet és feladatrendszere. Egyetemi szakanyag, NKE Vezető- es Továbbképzési Intézet, 2013.
2. Muhoray Á.: A katasztrófavédelmi műveletek tervezése és szervezése. In: Dr. Hábermayer, Tamás (szerk.) II. Tolna Megyei Polgári Védelmi Munkaműhely. Szekszárd: Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság pp. 12-33. 2019.
3. Győző-Molnár Á.: Mobil vezetési pontok a magyar katasztrófavédelemben In: Földi, László (szerk.) Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből III. Budapest, Magyarország: Ludovika Egyetemi Kiadó (2022) 440 p. pp. 121-128., 8 p. NKE Közszolgálati Tudásportál
4. Győző-Molnár Á.: A katasztrófavédelmi operatív munkaszervek működésének fejlesztési lehetőségei, különös tekintettel a mobil vezetési pontok műszaki eszközrendszerére In: Gőcze, István; Padányi, József Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből IV.: Hallgatói kötet Budapest, Magyarország: Ludovika Egyetemi Kiadó (2024) 220 p. pp. 21-39., 19 p.

Ajánlott irodalom:

1. Győző-Molnár Á.-Négyesi I.: Katasztrófavédelmi sugárfelderítő egység mobil vezetési

pontként történő alkalmazása. Hadtudományi Szemle 12. 3. (2019) pp. 129-138.
2. Győző-Molnár Á.: Kritikus infrastruktúravédelmi bevetési egységek a katasztrófavédelem alkalmazásában. Műszaki Katonai Közlöny Online 31. 4. (2021.) pp. 79–90.
3. Győző-Molnár Á.; Kátai-Urbán L.; Bleszity J.: Possibilities for Improving the Technical Equipment of Disaster Management Mobile Command Points HADMÉRNÖK 19: 1 pp. 41-54. , 14 p. (2024)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Győző-Molnár Árpád tű. alezredes, Orosházi KvK polgári védelmi felügyelő PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: Intelligens tűzjelző rendszerek	**Kódja: HKDID7256**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Tűzjelző rendszerek történeti fejlődése és alapfogalmai (riasztás, detektálás, beavatkozás).
2. Érzékelőtípusok és vezérlő egységek, hálózati topológiák.
3. Digitális és hálózati alapú rendszerek.
4. Integráció épületfelügyeleti (BMS) és vészkezelő rendszerekbe.
5. Adatbiztonsági követelmények és rendelkezésre állási és redundancia megoldások.
6. Gépi látás és képfeldolgozás füst- és lángdetektálásra, neurális hálók és gépi tanulás alapú tűzfelismerés.
7. Szenzorfúzió (multi-szenzoros adat-összegzés Kalman-szűrővel vagy mélyhálózatokkal).
8. IoT és okos rendszerek, zzenzorhálózatok (WSN – vezeték nélküli szenzorhálózatok, LoRaWAN, Zigbee) .
9. Prediktív elemzés (idősor-elemzés, anomaly detection ARIMA/LSTM modellekkel).
10. Intelligens adatgyűjtés és környezeti monitoring (big data platformok, edge computing)
11. Integráció városi katasztrófavédelmi rendszerekbe (GIS-alapú térinformatika).
12. Automatizált riasztási és beavatkozási protokollok (IFTTT logikák, önorganizáló rendszerek).

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a korszerű tűzjelző rendszerek működési elveit, fejlődési irányait és a mesterséges intelligencia alapú érzékelési technológiákat, különös tekintettel a katasztrófavédelem és a kritikus infrastruktúrák védelmének igényeire. A tantárgy keretében elsajátítják a hagyományos automatikus tűzjelző rendszerek ismereteit – így az érzékelőtípusokat és működési elveket (optikai, hő-, ionizációs), a vezérlőegységeket és hálózati topológiákat –, valamint ismeretet szereznek a digitális és hálózati alapú rendszerekről, beleértve az IP-kommunikációt, adatátvitelt, irányítási architektúrákat, az épületfelügyeleti és vészkezelő rendszerekbe való integrációt, továbbá az adatbiztonsági és rendelkezésre állási követelményeket. Megismerik továbbá a mesterséges intelligencia alapú érzékelés részleteit, mint a gépi látás és képfeldolgozás füst- és lángdetektálásra, a neurális hálók valamint gépi tanulás alapú tűzfelismerés, szenzorfúzió, környezeti adaptáció, hibatűrő döntéshozás, szimulációs és modellezési módszerek; végül elsajátítják az IoT- és okosrendszerek alapjait, így a szenzorhálózatokat, prediktív elemzést, intelligens adatgyűjtést, környezeti monitoringot, városi katasztrófavédelmi integrációt, valamint az automatizált riasztási és beavatkozási protokollokat..

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Csepregi Csaba: *Tűzjelző rendszerek – Amit a tűzjelzőkről tudni érdemes* (Florian Press, 2001). (ISBN: 963-005-708-5)
2. Bu Fengju et al.: *Intelligent and vision-based fire detection systems: A survey* (Image and Vision Computing, 2019)

Ajánlott irodalom:

1. McGrattan, K. , McDermott, R. , Weinschenk, C. and Forney, G. (2013), Fire Dynamics Simulator, Technical Reference Guide, Sixth Edition, Special Publication (NIST SP), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, [online], https://doi.org/10.6028/NIST.sp.1018
2. *Development of Fire Detection Systems in the Intelligent Building* (CTBUH Journal, 1990s).
3. *Intelligent Fire Systems Guide* (System Sensor Europe, 2019)
4. *Intelligent Fire Detection Systems Using Deep Learning and Multi-Sensor Data Fusion* (IJSRED, 2025)

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Tóth Levente adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Tóth Levente adjunktus, PhD**

Tantárgy neve: Veszélyhelyzeti kommunikáció, lakossági tájékoztatás	**Kódja: HKDID7257**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Bevezetés, a kommunikáció alapjai.
2. A veszélyhelyzeti, kríziskommunikáció alapjai.
3. Stratégiai tervezés, kommunikációs tervek.
4. A lakossági tájékoztatás rendje, csatornái, eszközei.
5. Pszichológiai aspektusok a veszélyhelyzeti kommunikációval összefüggésben.
6. Esettanulmányok.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a kommunikáció általános alapjait, a veszélyhelyzeti, kríziskommunikációhoz kapcsolódó információkat, a lakosságfelkészítés és –tájékoztatás közös pontjai, továbbá betekintést nyernek a kommunikációs tervek, különösen azok veszélyhelyzetekhez kapcsolódó részleteibe.
A hallgatók elsajátítják a katasztrófavédelmi lakossági tájékoztatás, és a veszélyhelyzeti kommunikáció legfontosabb elméleti ismereteit, gyakorlati esettanulmányok ismertetése mellett.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Muhoray Árpád: Katasztrófamegelőzés I. Egyetemi jegyzet NKE, 2016 ISBN 978-615-5527-85-2.
2. *Barta Ágnes: A magyarországi hivatásos katasztrófavédelmi rendszer lakossági tájékoztatási tevékenységének kutatása és fejlesztése. Doktori (PhD) értekezés. 2022.*

Ajánlott irodalom:

1. *Kátai-Urbán Lajos (szerk.). Módszertani segédlet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos ipari balesetek elleni védekezés területi és helyi feladatainak ellátásához. BM OKF 2005.*
2. Hornyacsek Júlia: A lakosság katasztrófavédelmi felkészítésének elméleti és gyakorlati kérdései. Doktori (PhD) értekezés. 2005.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Barta Ágnes, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Barta Ágnes, PhD**

Tantárgy neve: **Iparbiztonság a fenntarthatósági stratégiai gondolkodásban**	**Kódja: HKDID7258**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 30 ó./L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A stratégiaalkotás eredete, általános célja, a stratégiai gondolkodás filozófiai alapjai. Az iparbiztonság kettős – biztonság- és védelemtudományi és fenntarthatósági – szerepe.
2. A fenntartható fejlődés fogalma, története. Normálüzemi és veszélyhelyzeti kibocsátások a fenntarthatósági diskurzusban.
3. Az iparbiztonság, mint a környezeti fenntarthatóság alapvető szakterülete (általános értékelés, elméleti és gyakorlati érvek).
4. Az energiaipari-biztonság kiemelt szerepe a környezeti fenntarthatóságban.
5. Az iparbiztonság szempontjából releváns hazai és szupranacionális (ENSZ, EU) szintű stratégiák és az azokból kiolvasható stratégiai célterületek azonosítása és bemutatása.
6. A stratégiai célterületekkel kapcsolatos külföldi és hazai haváriajellegű események ismertetése, hatásainak értékelése.
7. A stratégiai célterületek stratégiaalkotási és műszaki szempontú elemzése.
8. A stratégiai célterületekkel összefüggő legjellemzőbb ipar-, ellátás- és műszaki biztonsági kihívások és azok kezelési lehetőségei.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a stratégiaalkotás általános elméleti alapjait, a környezeti fenntarthatóság és az iparbiztonság szempontjából mérvadó, főbb hazai és szupranacionális (ENSZ, EU) stratégiákat, valamint a súlyos balesetek megelőzését, az azokkal szembeni védekezést, valamint azok elhárítását szolgáló stratégiai célterületeket. Elsajátítják a releváns stratégiai célterületek beazonosításának, elemzésének és értékelésének módszertanát. Ismereteket szereznek a stratégiai célterületekkel kapcsolatos, egyes külföldi és hazai haváriajellegű események környezetkárosító hatásairól, a helyreállítás hatékonyságáról, valamint a legjellemzőbb ipar-, ellátás- és műszaki biztonsági kihívásokról és azok kezelési lehetőségeiről.

A **3-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Baranyai Gábor, Besenyei Mónika, Csernus Dóra Ildikó, Fülöp Bence, Fülöp Sándor Hetesi Zsolt, Kovács Lajos, Németh Zsolt, Teknős László: A fenntartható fejlődés és az állam feladatai. (szerk.: Baranyai Gábor, Csernus Dóra Ildikó). Dialog Campus Kiadó. Budapest. 2018.
2. Szakál Béla, Cimer Zsolt, Kátai-Urbán Lajos, Sárosi György, Vass Gyula: Módszertani kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel foglalkozó gyakorló szakemberek részére. (szerk.: Cimer Zsolt). Magyarország: Hungária Veszélyes áru Mérnöki Iroda. 2020.

3. Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)
4. Kádár Krisztián: A közigazgatás stratégiai tervezésének és fejlesztésének módszertana. Nemzeti Közszolgálati Egyetem. ÁROP – 1.1.21-2012-2012-0001.

Ajánlott irodalom:

1. Lawrence Freedman: A stratégia története. Antall József Tudásközpont. Budapest. 2020. (ISBN: 9786155559730)
2. Muhoray Árpád: A katasztrófák kezelésének perspektívái és összkormányzati kapcsolódások a 21. században. Védelmi-biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok. 2021/8. (szerk.: Kádár Pál) Nemzeti Közszolgálati Egyetem Védelmi-Biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Kutatóműhely.

Megjegyzés: **–**

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Sibalin Iván, külső óraadó, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **–**

Tantárgy neve: Sugárvédelmi ismeretek és nukleáris baleset-elhárítás	**Kódja:** HKDID7418	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

A hallgatók elméleti és gyakorlati ismereteket szereznek az ionizáló sugárzások fizikai jellemzőiről, biológiai hatásairól, valamint a sugárvédelmi alapelvekről, eszközökről és eljárásokról. A tárgy hangsúlyosan foglalkozik a nukleáris létesítményekben, illetve azok környezetében kialakuló vészhelyzetekkel és az ilyen események elhárítási mechanizmusaival.

Ismeretanyag:

1) Sugárvédelmi, radiológiai alapok, dozimetria
2) Ionizáló sugárzások típusai és jellemzőik (Alfa-, béta-, gamma- és neutron-sugárzás;– Sugárdózis fogalma, mértékegységei Gy, Sv)
3) Sugárhatások az élő szervezetekre (Stochasztikus és determinisztikus hatások; Sugárbiológiai alapfogalmak)
4) Radioaktív anyagok felhasználása a hétköznapokban
5) A nukleáris energiatermelés fontossága és veszélyei
6) A sugárvédelem felelős szervezetei, hatóságai, felügyeleti szervei
7) Az elmúlt évtizedekben bekövetkezett nukleáris események ismertetése
8) Monitoring rendszerek hazánkban és Európában
9) Nukleáris baleset-elhárítás eszközei, lehetőségei, megvalósítása

Kompetencia:

A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják a sugárvédelemmel és a radiológiával kapcsolatos ismereteit. Ezen belül a mérőhálózatok, a sugárvédelem felelős szervezeteit, az elmúlt évtizedekben bekövetkezett nukleáris baleseteket, illetve a hatások csökkentési lehetőségeit és a kárelhárítás eszközrendszerét is megismerik a hallgatók. A hallgatók képesek lesznek megérteni a sugárzás okozta kockázatokat, felismerni a baleseti helyzeteket, és értelmezni a szükséges védelmi intézkedéseket. A tantárgy megalapozza a jövőbeli szerepüket a nukleáris biztonság és katasztrófavédelem területén.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Pátzay György (2011): Atomenergetika és nukleáris technológia. Egyetemi tananyag. Typotex Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-279-468-6.
2. Somlai, J. (2011): Sugárvédelem. 2. javított kiadás. Pannon Egyetem, Környezetmérnöki Intézet, Veszprém. ISBN 978-615-5044-39-7.
3. Kyne, D. (2017). Nuclear power plant emergencies in the USA: Managing risks, demographics and response. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50343-1

Ajánlott irodalom:

1. Pátzay György (2014): A paksi atomerőmű radioaktív normálüzemű és

üzemzavari hulladékoldatainak szelektív tisztítása. Hadmérnök, IX. évf. 1. sz., 117–123., ISSN: 1788-1919

2. Dobor, J., Kiss, N., & Pátzay, Gy. (2022). Radioaktív izotópok egészségügyi használata és lehetséges kockázatainak összefoglalása. Hadmérnök, 17(4), 101–112.

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Prof. Em. Pátzay György PhD, professzor emeritus

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **Iparbiztonsági esettanulmányok**	**Kódja:** HKDID7419	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / **szem.** / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

A hallgatók megismertetése a veszélyes üzemekben bekövetkező súlyos ipari balesetek jellemzőivel (Major Accident Hazard – MAH), okaival és következményeivel, valamint az ezek kezelésére szükséges intézkedésekkel. A tárgyban jelentős a hangsúlyt kapnak a tanulságok és a megelőző biztonságtechnikai rendszerek elemzése, egy-egy adott káresemény tanulmányozása során.

Ismeretanyag:

1. A veszélyes üzemek fogalma (a Seveso III irányelv szerint, az iparbiztonság és jogi keret Magyarországon és az EU-ban, a súlyos balesetek bejelentési és kivizsgálási kötelezettsége)
2. Esettanulmányok elemzése (jellegzetes példák tanulmányozása, Seveso , Olaszország, 1976; Bhopal, India, 1984, metil-izocianát szivárgás a vegyipar történetének legsúlyosabb balesete; Az ajkai vörösiszap-katasztrófa Magyarország, 2010, hazai iparbiztonsági és környezeti következmények
3. Esettanulmányok elemzési kritériumai (Elsődleges és másodlagos okok, műszaki, szervezeti, emberi tényezők azonosítása; Kockázatkommunikáció, készenléti tervek működtetése; Fertőtlenítés, mentés, lakosságvédelem; Későbbi biztonsági fejlesztések és szabályozási változások)
4. Következtetések és tanulságok (Közös minták és különbségek a vizsgált esetekben, A megelőzés, a felügyelet és a karbantartás kulcsszerepe, A kockázatelemzési gyakorlatok fontossága, HAZOP, bow-tie modellek)
5. Káreseményeket követő beavatkozás és gyakorlásának fontossága (hazai és külföldi gyakorlatok)

Kompetencia:

A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják az iparbiztonsággal kapcsolatos ismereteket. Ezen belül az elmúlt évtizedekben bekövetkezett, iparbiztonsági szempontból relevánsabb káresetek elemzését ismerik meg a hallgatók. Végül a káreseményeket követő, közvetlen beavatkozási lehetőségeit és a gyakorlatok fontosságát is megismertetjük a hallgatókkal.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Lees, F. P. (2012): Lees' Loss Prevention in the Process Industries: Hazard Identification, Assessment and Control. 4. kiadás. Butterworth-Heinemann, Oxford. ISBN 978-0-12-397189-0
2. NFPA (2019): NFPA 1600: Standard on Continuity, Emergency, and Crisis Management. National Fire Protection Association, Quincy, MA. ISBN 978-1-4559-2209-3.

3. Hopkins, A. (2000): Lessons from Longford: The Esso Gas Plant Explosion. CCH Australia, Sydney. ISBN 978-1-86468-422-3.
4. Pátzay György – Dobor József (2016): Ipari tevékenységekből eredő veszélyforrások és elhárításuk. e-jegyzet. Budapest: NKE Szolgáltató Nonprofit Kft. 226 o. ISBN 978-615-5527-91-3., Elérhető: http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/handle/11410/10285

Ajánlott irodalom:

1. Dobor József (2018): Veszélyes szerves anyagok felhasználásának katasztrófavédelmi szempontú elemzése és a szerves kémia technológiai folyamatainak összefoglalása. Hadmérnök, XIII. évfolyam, KÖFOP különszám, pp. 43–61. ISSN 1788-1919., Elérhető: http://www.hadmernok.hu/180kofop_03_dobor2.pdf
2. Dobor József (2018): Veszélyes gázok felhasználási lehetőségei az iparban és a mezőgazdaságban, illetve e tevékenységek kockázatai. Hadmérnök, XIII. évfolyam, KÖFOP különszám, pp. 28–42. ISSN 1788-1919., Elérhető: http://www.hadmernok.hu/180kofop_02_dobor1.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. habil. Dobor József egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Iparbiztonsági célú kockázat- és következmény elemzés	**Kódja: HKDID7420**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A kémiai biztonság alapjai. Veszélyes anyagokkal foglalkozó és küszöbérték alatti üzemek azonosítása.
2. Veszélyforrás-elemzések. A nemzetközileg elfogadott elemzési módszerek és eljárások módszertana és azok alkalmazása.
3. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti események azonosítása, következményeinek elemzése, bekövetkezési gyakoriságának meghatározása és rangsorolása.
4. Egyéni és társadalmi kockázatok meghatározása.
5. Kockázat- és következmény-csökkentő műszaki, szervezési és vezetési intézkedések.
6. A sérülés egyéni kockázata és a veszélyességi övezet kijelölése.

Kompetencia:

A hallgatók megismerik a veszélyes tevékenységek azonosítására, a biztonsági dokumentáció, a védelmi tervek és az irányítási rendszerek megfelelőségének ellenőrzésére, a műszaki követelmények teljesülésének értékelésére, valamint kockázat és következményelemző szoftverek minta-eseménysorok esetében történő alkalmazására használt módszereket és eljárásokat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)
2. Szakál Béla, Cimer Zsolt, Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula: Iparbiztonság II.: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek következményei és kockázatai. Budapest: TERC Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., 2013. 182 p. (ISBN:978 615 5445 00 2)

Ajánlott irodalom:

1. Cimer Zsolt, Cseh Gábor, Deák György, Gyenes Zsuzsanna, Hoffmann Imre, Kátai-Urbán Lajos (szerk), Solymosi József, Szakál Béla, Vass Gyula: Ipari biztonsági kockázatkezelési kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozás alkalmazásához. Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., 2004. (ISBN:963 224 816 3)
2. Cseh Gábor, Deák György, Kátai-Urbán Lajos (szerk), Kozma Sándor, Popelyák Pál, Sándor Annamária, Szakál Béla, Vass Gyula. Ipari biztonsági kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozás alkalmazásához.

Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., 2003. (ISBN:963 224 716 7)
Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Cimer Zsolt PhD egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):
Dr. habil. Szakál Béla ny. pv. ezredes PhD

Tantárgy neve: **Tűzvizsgálati tevékenységek**	**Kódja: HKDID7422**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / **szem.** / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tűzvizsgálat célja, az adatgyűjtés és adatszolgáltatás. A tűzvizsgálat eljárásrendje. A közigazgatási eljárás vonatkozó szabályai. A tűzvizsgálati eljárás megindítása, a tűzesetek tűzvizsgálati szempontból történő minősítése. A tűzvizsgálat során vizsgálandó körülmények. A tűzvizsgálat gyakorlata. A tűz keletkezésének, terjedésének módjai és azok jellegzetes nyomai, az oltás során a tűzeseti helyszínen bekövetkező változások. A tűzvizsgálatot biztosító cselekmények, a tűzvizsgálat lefolytatása. A tűzoltóság – rendőrség együttműködése a tűzvizsgálatban.

Kompetencia:

A hallgatók a tárgy oktatása során megismerkednek a tűzvizsgálat céljával, az adatgyűjtés, adatszolgáltatás rendjével. Elsajátítják a tűzvizsgálat eljárásrendjét, a közigazgatási eljárás vonatkozó szabályait. Megismerkednek a tűzesetek tűzvizsgálati szempontból történő minősítésével és a tűzvizsgálat során vizsgálandó körülményekkel. A hallgatók elméleti ismereteket szereznek a tűzvizsgálat módszertanáról, és a gyakorlatban is elsajátítják a tűzvizsgálati cselekmények lefolytatásának elemeit. Megismerik az összefoglaló jelentés, tűzvizsgálati jelentés készítésének rendjét.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bleszity, János ; Zelenák, Mihály: Tűzvédelmi ismeretek: A-tól...Z-ig. Budapest, Magyarország : Szövetkezeti Szervezési Iroda (1990) , 272 p. ISBN: 9637007571
2. Restás, Ágoston: Égés- és tűzoltáselmélet: egyetemi jegyzet. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2014) , 174 p. ISBN: 9786155305825

Ajánlott irodalom:

1. Bleszity, János ; Zelenák, Mihály: A tűzoltás taktikája. Budapest, Magyarország : BM Kiadó (1989) , 170 p.

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Prof. Dr. Bleszity János ny. tű. altábornagy egyetemi tanár, CSc.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**

Tantárgy neve: **Tűzvédelemi megelőző tevékenységek**	**Kódja: HKDID7423**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / **szem.** / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tűzmegelőzésre vonatkozó jogszabályok, a jogszabályi környezet. A szakterületen használt alapfogalmak. A tűzvédelmi tervezés alapelvei, kockázat alapú tervezés. Az építőanyagokkal, épületszerkezetekkel szemben támasztott tűzvédelmi követelmények, teljesítményigazolás. A mentés, menekítés követelményrendszere. A tűzoltói beavatkozás feltételeinek megteremtése. A tűzjelző és tűzoltó berendezések általános előírásai. Létesítés, üzembe helyezés, időszaki felülvizsgálati kötelezettségek. Éghető folyadékok és olvadékok. A használat általános tűzvédelmi szabályai.

Kompetencia:

A hallgatók a tárgy oktatása során megismerkednek a tűzmegelőzés alapvető ismereteivel. Átfogó és részletes ismereteket szereznek a tűzvédelmi alapelvekről, fogalmakról, az építmények tűzvédelmi követelményeiről. Gyakorlati példákon keresztül megismerkednek a tűzoltóság beavatkozását biztosító követelményekkel. Gyakorlati ismereteket szereznek a tűzvédelmi berendezésekről, valamint a létesítés és a használat tűzvédelmi szabályairól.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Restás, Ágoston: Alkalmazott tűzoltás. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2015) , 207 p. ISBN: 9786155527234
2. Tűzmegelőzési ismeretek (NKE egyetemi jegyzet, 2015.)
3. Országos Tűzvédelmi Szabályzat
4. Tűzvédelmi műszaki irányelvek (BM OKF)

Ajánlott irodalom:

1. A tűzvédelem hatályos jogi szabályozása és a BM OKF belső szabályozói

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. habil. Restás Ágoston ny. tű. alezredes, egyetemi docens, PhD, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k),ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **A tűzoltói beavatkozások biztonsága**	**Kódja: HKDID7424**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / **szem.** / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** A tűzoltói, katasztrófavédelmi beavatkozások során a beavatkozás biztonságának vizsgálata, beleértve a mentendők, a beavatkozók és magának a teljes folyamatot érintő végrehajtás biztonságát is. A beavatkozóképességet biztosító szervezeti elemek, azok működése, a jellemző beavatkozási körülmények, a biztonságot fokozó lehetőségek, az egyéni védőeszközök áttekintése. **Kompetenciák:** Az elsődleges beavatkozói tevékenységgel és a helyszíni körülményekkel kapcsolatos széleskörű szervezeti, létszámbeli, technikai ismeret. Képesség az egyes helyzetek során a biztonságot veszélyeztető források, valamint az ellenük való leghatékonyabb védekezési módok meghatározására.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: 1. Pántya Péter: Tűzoltó technikai ismeretek 1. (NKE jegyzet, 2016, Dialóg Campus, p. 124, ISBN 978-615-5680-16-8) 2. Restás, Ágoston: Égés- és tűzoltáselmélet: egyetemi jegyzet. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszolgálati Egyetem (2014) , 174 p. ISBN: 9786155305825 **Ajánlott irodalom:** 1. Pántya Péter: Alkalmazott műszaki mentés jegyzet (NKE jegyzet, 2014, ISBN 978-615-5527-27-2, p. 171)		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** **Dr. Pántya Péter, egyetemi docens, PhD.**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **-**		

Tantárgy neve: Iparbiztonsági hatósági és felügyeleti tevékenység	**Kódja: HKDID7425**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Magyarország iparbiztonsági veszélyeztetettsége és osztályozási rendje.
2. Veszélyes tevékenységekkel (veszélyes üzemekkel, veszélyes áru szállítmányokkal, kritikus infrastruktúra elemekkel) kapcsolatos jogi szabályozás alkalmazása.
3. Veszélyes tevékenységekkel kapcsolatos katasztrófavédelmi szabályozás alkalmazási rendje (vezetési, irányítási és eljárási szabályok).
4. Iparbiztonsági hatósági engedélyezési és felügyeleti rendszer működtetése.
5. Környezetvédelemi, műszaki biztonsági, nukleáris biztonsági, sugárvédelmi, munkavédelemi, környezet-egészségügyi, bányászati, közlekedési, energetikai jogi szabályozás rendszere, üzemeltetői feladatok, hatósági hatáskörök és feladatok végrehajtása.
6. Hatósági adatok gyűjtése, megosztása, közös hatósági ellenőrzések szervezése.
7. Katasztrófavédelem iparfelügyeleti feladat és hatásköreinek érvényesítése.

Kompetencia:

A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják az iparbiztonsági hatósági és felügyeleti tevékenység elméleti és gyakorlati ismereteit. Ezen belül a veszélyes tevékenységek állami felügyeletét szolgáló ágazati és katasztrófavédelmi nemzetközi és a hazai jogi (belső) szabályozással kapcsolatos speciális ismereteket sajátítják el a hallgatók.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)

Ajánlott irodalom:

1. Cimer, Zsolt ; Cseh, Gábor ; Deák, György ; Gyenes, Zsuzsa ; Hoffmann, Imre ; Kátai-Urbán, Lajos ; Solymosi, József ; Szakál, Béla ; Vass, Gyula: Ipari biztonsági kockázatkezelési kézikönyv. Budapest, Magyarország : KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft. (2004) , 227 p.
2. Szakál, Béla et. al.: Módszertani kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel foglalkozó gyakorló szakemberek részére. Budapest, Magyarország : Hungária Veszélyesáru Mérnöki Iroda (2020) , 175 p.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat):
Dr. Szakál Béla ny. pv. ezredes, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): -

Tantárgy neve: Katasztrófák és a földrajzi tér kapcsolatrendszere	**Kódja:HKDID7426**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás N/L: 20/6 óra**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. szemeszter		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás:

Ismeretanyag:

A biztonság és a földrajzi tér kapcsolata. Az egyes kontinensek földrajzi értékelése a biztonság és a katasztrófák szempontjából. A természeti katasztrófák következményei és a kapcsolata a biztonsággal az egyes kontinensek (Európa, Ázsia, Afrika, Közép-és Dél-Amerika, Ausztrália) példáján. A civilizációs katasztrófák hatásai, következményei és a kapcsolata a biztonsággal (atomerőmű balesetek, vegyi, nukleáris balesetek stb.) A Magyar Köztársaság földrajzi viszonyainak (általános, természeti, társadalmi, gazdasági) értékelése a biztonság és a katasztrófák szempontjából. Gyakorlati feladat egy adott ország, régió vagy kistérség önálló katasztrófa-földrajzi értékelésének elkészítése.

Kompetencia:

A doktoranduszok megismerik a biztonság és a földrajzi tér kapcsolatát, a földrajzi információs rendszerek felhasználását a katasztrófák kialakulása és elhárítása során, az egyes kontinensek, valamint Magyarország természeti, társadalmi, gazdasági viszonyait, a biztonságot alapvetően meghatározó földrajzi ismereteket, hatásukat a biztonságra, a katasztrófavédelemre.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Siposné Kecskeméthy Klára: Katonaföldrajzi szócikkek, In: Forgács Balázs et alii. (Szerk.) *Hadtudományi Lexikon*, Új kötet, Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó (2019). ISBN 978-963-531-101-9
2. The Federal Response to Katrina Hurricane Lessons Learned, February 2006, The White House, Washington, p. 228. https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/reports/katrina-lessons-learned/
3. Almási Tamás- Siposné Kecskeméthy Klára: A lefagyott halál, a globális felmelegedés és klímaváltozás egészségügyi kockázatai, Szakmai Szemle, 2018. XVI. évfolyam, 1. szám, pp. 169–184
4. Szenes, Zoltán–Siposné Kecskeméthy, Klára: *NATO 4.0 and Hungary; 20 years of membership, 30 years of cooperation*, Zrínyi Kiadó, Budapest, 2019. p. 487. ISBN 978 963 327 770 6

Ajánlott irodalom:

1. Siposné Kecskeméthy Klára-Teknős László: North Atlantic Treaty Organisation's climate change risk management responsibilities, Belügyi Szemle, 2023. 71. évfolyam, 1. Különszám, pp. 58–83.
2. Special Report on the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station, INPO-11-005, November 2011. Institute of Nuclear Power Operations. Atlanta https://www.nrc.gov/docs/ml1134/ml11347a454.pdf
3. Philip R. Stone, Rudi Hartmann, Tony Seaton, Richard Sharpley, Leanne White (eds.):

The Palgrave Handbook of Dark Tourims, Palgrave Macmillan, 2018, p. 781. ISBN 978-1-137-47565-7
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Siposné dr. Kecskeméthy Klára, egyetemi tanár, földrajztudomány kandidátusa**
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): –

Tantárgy neve: Műszaki mentések elmélete és gyakorlata	Kódja: **HKDID7427**	Kreditszáma: 2

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Komplex műszaki mentések tervezési lehetőségei, Korszerű műszaki mentési eszközök és technikák gyakorlati alkalmazásának bemutatása, az eljárások előnyei. Műszaki mentések különleges estekben.

Kompetencia: A hallgatói állományt megismertetni a különféle műszaki mentési feladatok során alkalmazható eszközök, eszközrendszerek optimális bevetési lehetőségeivel, műszaki mentési taktikákkal. A kurzus elvégzése után legyenek képesek az összetett kárfelszámolási feladatok koordinációjára.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Kuti Rajmund: Alkalmazott műszaki mentések és technikák, ISBN 978-615-5904-16-5, Palatia Nyomda és Kiadó Kft. 2019. 104.p.
- Papp Csenge, Kuti Rajmund:A közúti közlekedés és a balesetek környezeti hatásai, In: Gőcze, István; Padányi, József (szerk.) Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből V.: Hallgatói és oktatói kötet, Budapest, Magyarország, Ludovika Egyetemi Kiadó 2025. 279 p. pp. 265-276. 12 p.
- Kuti Rajmund: Terrorcselekmények után végzett komplex kárfelszámolási műveletek aktuális kérdései, Hadmérnök XI. évf. 2. szám, pp. 1-8. 2016, URL cím: http://www.hadmernok.hu/162_22_kuti.pdf

Ajánlott irodalom:

- KUTI Rajmund – NAGY Ágnes: Weather Extremities, Challenges and Risks in Hungary, ***ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN PUBLIC MANAGEMENT SCIENCE 14*:**(4) pp. 299-306. (2015), URL cím: http://uni-nke.hu/uploads/media_items/aarms-vol-14_-issue4_-2015.original.pdf
- Apagyi Antal, Kuti Rajmund, Papp Csenge: Combustion Gas Examination of a Battery Housing in Electrically Driven Heavy Goods Vehicle, ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN MILITARY AND PUBLIC MANAGEMENT SCIENCE 22 : 3 pp. 77-90., 14 p. (2023) doi: 10.32565/aarms.2023.3.5
- Kuti Rajmund: Műszaki mentések I.-II. Egyetemi tankönyv, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2007, 78. p.
- Kuti Rajmund: Műszaki mentőjárművek, mentőeszközök, Egyetemi tankönyv, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2007, 56. p.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. Kuti Rajmund PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A katasztrófavédelmi témájú kutatások tervezése és hatékony végrehajtása**	Kódja: **HKDID7428**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: gyakorlat, N: 20 ó./L: 6 ó.

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Ismeretanyag:

A tudományos megismerés jellemzői, a tudományos kutatás folyamata, tervezése, szervezése, végrehajtása. A kutatási terv tartalma, megvalósítása. A katasztrófavédelmi témájú kutatások fejlődése, lehetséges útja, specifikumai. A kutatási célkitűzések, hipotézisek, eredmények összefüggései. Kutatási módszerek és eszközök a katasztrófavédelemben. Kutatásmenedzsment.

Kompetencia:

Átfogó ismeret a katasztrófavédelmi kutatások fejlődéséről, aktuális lehetőségeiről, lehetséges jövőképéről. Képesség egy kutatás tervezésére, a tudományos probléma megfogalmazására, hipotézisek felállítására katasztrófavédelmi témában, intellektuális kompetencia a kutatási módszerek kiválasztására, a kutatómunka tervezésére. Módszertani kompetencia a kutatáshoz szükséges adatok gyűjtésére, rendszerezésére, következtetések levonására, eredmények közzétételére.

Kötelező irodalom:

Hornyacsek Júlia: *A tudományos kutatás elmélete és módszertana.* Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014. ISBN: 9786155491368

Falus Iván, Ollé János: *Az empirikus kutatások gyakorlata*. NTT, Bp., 2008. ISBN: 9789631960112

Hornyacsek Júlia: A tudományos kutatás elméleti és gyakorlati kérdései 2. M*űszaki Katonai Közlöny*, XXIII. évf. Különszám, 2013. 17-43.

Babbie, Earl: *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest, 2008. ISBN: 9789635067640

Czakó Dezső: *Internet-, adatbázis- és könyvtárhasználat.* BGF, Budapest http://elib.kkf.hu/okt_publ/c_001.pdf (2014.02.02.).

Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula: Katasztrófavédelmi PhD Doktori Képzés és Kutatás. *Védelemtudomány*, IV. évf. 3. sz. 2019. 165-184.

Ajánlott irodalom:

Kopcsó István, Balázs Róbert: Konszenzuskeresés a katasztrófák tudományos kutatásának egységesítésében az Utstein irányelvek alapján. *Honvédorvos*, 68.sz. 2016. 3-4. sz. 5-12.

Horváth Dóra, Mitev Ariel: Alternatív kvalitatív kutatási kézikönyv. Alinea Kiadó, Budapest, 2023. ISBN: 978-615-5303-82-1

Stefen R. Terrel: *Writing a ProPosal for Your Dissertation.* Second Edition, The Guilford Press London, 2022. ISBN: 9781462550234

Dragon Katalin: *Kutatásmódszertani alapok.* http://dragon.unideb.hu/~nevtud/Tanarkepzes/meres/1_fejezet.pdf (2018.02.02.).

Gyurgyák János: *Szerzők és szerkesztők kézikönyve.* Osiris Kiadó, Budapest, 2005. ISBN: 9789632763187

Molnár Dániel: Empirikus kutatási módszerek a szervezetfejlesztésben. H*umán Innovációs Szemle*, 2010/1-2. sz. 61-72.

What is Scientific Research and How Can it be Done? https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5019873/ (2019.02.02.).

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hornyacsek Júlia c. egyetemi tanár**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): -

Tantárgy neve: **Műszaki menedzsment a természeti és civilizációs katasztrófák következményeinek felszámolása során**	**Kódja: HKDID7429**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra szeminárium: **10/6** óra (napp./lev.)		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: a katasztrófavédelmi szervezetek működését biztosító gazdasági ellátó rendszerek, a műszaki menedzsment felépítésének, feladatellátásának bemutatása. A vörösiszap katasztrófa kárfelszámolás logisztikai biztosítása. A nemzetközi mentőcsapatok felszerelése, a nemzetközi katasztrófavédelmi anyagi segítségnyújtás szabályai.

Ismeretanyag:

1. A katasztrófavédelem hivatásos szerveinek felépítése, benne a gazdasági szervezetek helye és szerepe, feladatai országos, területi és helyi szinten.
2. A katasztrófavédelem technikai eszközrendszere, ellátásuk, javításuk, technikai kiszolgálásuk.
3. A logisztikai bázisok, raktárak szerepe a katasztrófavédelemben.
4. A pályázatok szerepe az önkormányzati tűzoltóságok, és önkéntes tűzoltó egyesületek, önkéntes mentőszervezetek felszereléseinek ellátásában.
5. A megalakított polgári védelmi szervezetek anyagi ellátásának szabályai.
6. A katasztrófavédelmi célelőirányzatok felhasználása, különös tekintettel a vörösiszap katasztrófa következményeinek felszámolásakor történt gyakorlatra.
7. Az Újjáépítési Kormányzati Koordinációs Központ logisztikai feladatai.
8. A katasztrófavédelmi feladatok logisztikai biztosítása a BM OKF belső normái alapján.
9. A kutató-mentő csapatok logisztikai felszerelése, ellátása az INSARAG irányelvek alapján.
10. Az anyagi jellegű nemzetközi katasztrófasegély kérésének, nyújtásának lehetőségei.

Kompetencia:

a hallgatók ismerjék meg a hivatásos katasztrófavédelmi szervek felépítésében a műszaki menedzsment, azaz a gazdasági szervezet felépítését, rendeltetését, a katasztrófavédelmi feladatok logisztikai biztosításának rendjét a megelőzés és a védekezés és a helyreállítás időszakában.

Rendelkezzenek átfogó ismeretekkel az ellátás, javítás, technikai kiszolgálás, a raktározás módjairól, a megalakított polgári védelmi szervezetek anyagi ellátásáról, a katasztrófavédelmi célelőirányzat felhasználásáról, a vörösiszap katasztrófa következményeinek felszámolása során a mentést, mentesítést, helyreállítást, újjáépítést irányító ÚKKK logisztikai feladatairól, ismerjék meg az anyagi természetű nemzetközi katasztrófasegélyek kérésének, nyújtásának rendjét, a kutató-mentő csapatok logisztikai felszerelését.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Muhoray Árpád: Muhoray Árpád: Katasztrófa megelőzés I. Egyetemi jegyzet NKE

2016 ISBN 978-615-5527-85-2., 1-278. o..

2. Muhoray Árpád, Teknős László: A HUNOR hivatásos nehéz kutató - mentő mentőszervezet alkalmazásának logisztikai feladatai, HADTUDOMÁNY: a Magyar Hadtudományi Társaság folyóirata 25: (E-szám) pp. 14-23.
3. Muhoray- Papp A vörösiszap katasztrófa utáni helyreállítás-újjáépítés tapasztalatai I. Belügyi Szemle 2013/2. szám. 27-46.o. ISSN 1789-4689;

Ajánlott irodalom:

1. Muhoray Árpád –Becze Réka: A katasztrófavédelem nemzetközi kapcsolatrendszere. Egyetemi jegyzet. NKE Nemzetközi Intézete 2013.
2. Kiss Béla-Muhoray Árpád: A hazai kutató-mentő szervezetek, HADTUDOMÁNY: Az MHTT folyóirata 2014/1-2. sz. : (1-2) pp. 92-107.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Muhoray Árpád ny. pv. vezérőrnagy, PhD, ny. egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Extrém körülmények közötti tűzoltói beavatkozások	**Kódja: HKDID7430**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **20/6**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **szeminárium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Extrém körülmények közötti tűzoltói beavatkozások fogalma, tartalma, eljárási rendje, helye és szerepe az általános tűzoltói beavatkozás (műszaki mentés) rendszerében.
2. Az extrém körülmények közötti tűzoltói beavatkozásokat érintő jogi és belső szabályozás ismertetése. A beavatkozások szervezeti jellemzői.
3. Tűzoltástaktika szabályozási, eljárási és módszertani feltételei. Tűzoltás és műszaki mentés mélygarázsokban, mélylétesítményekben és veszélyes anyag jelenlétében.
4. Biztonságos tűzoltói beavatkozás személyi és műszaki technikai feltételei. Újszerű megoldások a megelőzés, a beavatkozás és a műszaki berendezések alkalmazása területén.

Kompetencia:

Az extrém körülmények közötti tűzoltási beavatkozások eljárási, személyi és műszaki technikai feltételeivel kapcsolatos ismeretek elméleti és gyakorlati elsajátítása.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bérczi László: Az extrém körülmények közötti tűzoltói beavatkozások biztonságát növelő eszközrendszer fejlesztések az integrált katasztrófavédelem rendszerében. NKE PhD doktori értekezés, 181 p.
2. Pántya Péter: Alkalmazott műszaki mentés jegyzet (NKE jegyzet, 2014, ISBN 978-615-5527-27-2, p. 171)

Ajánlott irodalom:

1. Bérczi László: A hazai tűzvédelem helyzete és fejlődési irányai. Tűzvédelmi Konferencia a 120 éves fővárosi tűzoltólaktanyában. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2015.11.17 Budapest: Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósága, pp. 1-40.
2. Bérczi László: Biztonságos tűzoltói beavatkozásokat elősegítő tűzvédelmi előírások tudományos megalapozása az M4-es metró szakaszán. BOLYAI SZEMLE 23:(3) pp. 14-24. (2014)
3. Bérczi László: Korszerű mérő és jelzőeszközök alkalmazása a biztonságos tűzoltói beavatkozások érdekében. In: Ipari Létesítményi Tűzoltóságok 7. Nemzetközi Konferenciája. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2013.11.27-2013.11.28. Százhalombatta: FER Tűzoltóság és Szolgáltató Kft., 2013. Paper Korszerű. 8 p. (ISBN:978-963-08-7588-2)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Bérczi László tű. dandártábornok, PhD adjunktus

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: **A katasztrófák és válsághelyzetek egészségügyi hatásainak vizsgálata**	**Kódja: HKDID7431**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / **szem.** / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Katasztrófák és válsághelyzetek egészségügyi hatásainak vizsgálata a beavatkozó állomány és a lakosság vonatkozásában
2. Környezeti és munkahelyi egészségügyi hatásokat és ártalmak, azok lehetséges forrásainak és következményeinek azonosítása, valamint az ellenük való védekezés (a prevenció és az eseti védelem) lehetőségei.
3. A környezeti és munkahelyi ártalom megelőzésének és a következmények csökkentésének módszerei. E hatások és ártalmak megelőzésével kapcsolatos protokollok vizsgálata.

Kompetencia:

A tantárgy oktatása keretében a hallgatók megismerik a békemisszióban, katonai és polgári válsághelyzetben, katasztrófahelyzetben tevékenykedő extrém környezeti és munkahelyi terhelésnek kitett állományt és az érintett lakosságot érő környezeti és munkahelyi ártalmakat és azok személyi állományra gyakorolt hatását.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Major László (szerk): A katasztrófa-felszámolás egészségügyi alapja, Semmelweis Kiadó Budapest, 2010
2. Antal Örs – Révai Róbert: Az egészségügy szerepe a katasztrófák megelőzésében BOLYAI SZEMLE XXIII.:(1) pp. 60-69. (2014)
3. Révai Róbert A megváltozott életkörülmények, globális változások kezelésének szerepe és az együttműködés lehetősége a hon- és rendvédelmi területén BELÜGYI SZEMLE (2010-) Különszám: pp. 53-59. (2012)
4. Révai Róbert. Az egészségi alkalmassági vizsgálatok és a prevenció szerepe a megváltozott életkörülmények és veszélyhelyzetek tükrében a rendészeti szerveknél. PhD értekezés, ZMNE Budapest, 2010. 125 p.

Ajánlott irodalom:

1. Orgován György (szerk.): Katasztrófa-orvostan, Zrínyi Kiadó Budapest, 1999.
2. Révai Róbert, Csepregi Péter, Huszár András, Szilárd István: Migrációs egészségügyi kihívások a schengeni határnyitás után. HADTUDOMÁNYI SZEMLE 4:(1) pp. 117-122. (2011)
3. Révai Róbert, Huszár András, Lipka Zoltán: A nemzetközi katasztrófavédelmi szervek és szervezetek szerepe és feladatai kiterjedt járványok esetén. POLGÁRI VÉDELMI SZEMLE 2009:(2) pp. 14-24. (2009)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Révai Róbert PhD, c. egyetemi tanár**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: A hivatásos katasztrófavédelmi szervek rendvédelmi együttműködésének aktuális kérdései	Kódja: **HKDID7432**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa (**ea.** / **szem.** / gyak. / konz.) és száma: **10/6**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: *nincs*

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A hallgatók ismerjék meg a rendvédelem, rendészet fogalmi rendszerét, valamint a hivatásos katasztrófavédelmi szervek különös államigazgatási és rendvédelmi feladatait, s ezek kapcsolódását. Ismerjék meg a katasztrófavédelmi feladatrendszer összefüggéseit az államigazgatási alrendszerek tevékenysége között, az állam belső védelmi funkciójával kapcsolatos feladatrendszert. Rendőrségi feladatrendszer és a katasztrófavédelem kapcsolatrendszere. Védelem és biztonságszavatolás alapjai. Önkormányzati rendészeti szervek részvétele a katasztrófavédelemben. Közbiztonsági feladatokat segítő társadalmi szervek együttműködése a katasztrófavédelmi feladatrendszerben.

Kompetencia:

A hallgatók legyenek képesek felismerni az egyes rendvédelmi feladatok közötti katasztrófavédelmi összefüggéseket, az egymásra gyakorolt hatásukat a lakosság biztonsága szavatolásának érdekében, valamint az egyes rendvédelmi szervek feladatát.

A hallgatók legyenek képesek önállóan kutatási tevékenységet végezni a rendészet, a rendvédelem és a katasztrófavédelem speciális feladatai vonatkozásában.

A hallgatók legyen képesek a katasztrófavédelmi szervek rendészeti feladatrendszeréhez kapcsolódóan önálló publikációs tevékenységre.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Schweickhardt Gotthilf Katasztrófavédelmi igazgatás Dialóg Campus NKE (2017) ISBN 978-615-5680-74-8
2. Finszter Géza A Rendészettan Dialóg Campus NKE (2018.) ISBN 978-615-5845-93-2
3. Finszter Géza Rendőrség joga (2014.) ISBN 978-615-5305-58-0
4. A rendészeti szervek vezetés- és szervezéselmélete NKE Rendészettudományi Kar 2014
5. Vonatkozó jogszabályok

Ajánlott irodalom:

1. Balla Zoltán A rendészet alapjai és egyes ágazatai Dialóg Campus NKE (2017) ISBN 978-615-5680-75-5
2. Kovács Gábor szerk. Közszolgálati műveletirányítási rendszerek Dialóg Campus NKE (2017) ISBN 978-615-5845-29-1

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. LLM. Schweickhardt Gotthilf egyetemi adjunktus PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Dr. LL.M Schweickhardt Gotthilf PhD

Tantárgy neve: **Belvízvédelmi kockázatok kezelése**	**Kódja: HKDID7434**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: a belvízgenetika alapfogalmai, belvízvédekezés szervezésének igazgatási kérdései, a belvízvédekezés szereplő és feladataik, belvízi védekezési infrastruktúra elemei és hatékonysági mérőszámai, belvízelvezető rendszerek működésének elmélete, belvízelvezető rendszerek működésének statikus és dinamikus vizsgálata, belvizek elvezetésének táj specifikus jellemző, kockázat alapú elvezetési tömeg meghatározása.

Ismeretanyag:

1. A belvíz, mint természeti jelenség szerepe, hatása az épített környezetre. Belvizek kialakulásának feltételrendszere, gyakorisága, valamint történelmileg determinált okai. A jelenség periodicitásának jellemzői. A belvízi kockázat számszerűsítésének formái.
   Hallgatói feladat kiadása: választott belvízi esemény feldolgozása
2. A belvíz genetika táj specifikus jellemzői. Belvízképződés eltérései a természeti és az antropogén környezet függvényében. A belvizek csökkenését meghatározó táj specifikus jellemzők.
3. A belvízi kockázat kezelés jogszabályi háttere. Védelmi igazgatási feladat- és jogkörök. A védelmi szervezetek felépítése, tagjai és feladatai. A vonatkozó
4. A belvízképződést leíró elméletek áttekintése és fejlődésüknek fontosabb állomásai. A belvíz képződésének vízkészlet-gazdálkodási leírása. Kienitz Gábor, Salamin Pál, Vágás István által meghatározott elméleti és gyakorlati alapvetések.
5. Síkvidéki vízrendszerek méretezésének alapelvei és gyakorlati alkalmazása. Vízjogi engedélyezési eljárások részei és azok feltételei (tervdokumentációk fajtái és részei, engedélyező és közreműködő hatóságok).
6. Belvízi esettanulmányok az önálló hallgatói munkák alapján, közös feldolgozással.
7. Belvízi elvezető rendszerek vizsgálata. Statikus módszerek. Hidrológiai és hidraulikai alapfogalmak. Lefolyásvizsgálatok célja, elemei, leggyakrabban alkalmazott eljárásai.
8. Belvízi elvezető rendszerek dinamikus vizsgálatának lehetőségei. A dinamikus vizsgálati módszerek céljai, elemei. A numerikus modellezés jellemzői.
9. Numerikus modellezési esettanulmány. A numerikus modellek alkalmazási feltételei és használatuk korlátai.
10. Táj specifikus, kockázat alapú elvezetési tömeg meghatározásának elméleti alapjai. A területhasználat és belvizek összefüggései. Az elvezető rendszer teljesítő képességének vizsgálata.
11. Szerkezeti és nem szerkezeti intézkedési javaslatok kidolgozása a belvízi védekezés hatékonyságának fokozására
12. A félév zárása, az alkalmazott metodikai és gyakorlati kérdések tematikus áttekintése. Zárthelyi dolgozat megírása.

Kompetencia:

A doktoranduszok ismerjék meg a belvizek keletkezésének elméleti hátterét, a belvizek okozta kül- és belterületi kockázatok kiváltó okait. Rendelkezzenek egyértelmű ismeretekkel a védekezés szervezéséhez szükséges feladat- és hatáskörökről. Ismerjék meg a beavatkozási lehetőségeket és az elvezető rendszerek elemeit, azok működési sajátosságait. Sajátítsák el a doktoranduszok levezető rendszerek működésének vizsgálati módszereit és legyenek képesek a vizsgálati eredmények alkalmazására. Önállóan legyenek képesek felismerni a belvízveszélyes szituációkat és alkalmazzák a prevenció eszközeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Batki B., Rátki L., Szalánczi S., Fehérváry I., Kozák P., Kiss T. (2023): Water level prediction using long short-term memory neural network modell for a lowland river: a case study ont he Tisza River, Central Europe Environmental Sciences Europe 35 (1) Paper 92. 18 p.
2. Kozák P., Vizi Zs., Fiala K., Fehérváry I., Benyhe B., Fiala K., Mrekva L.. (2023): Mélytanuló algoritmusok alkalmazása a vízgazdálkodásban. Vízügyi Közlemények CV. évf. 3. szám 91-121.
3. Kozák P. (2013): Belvizek kezelésének lehetőségei az Alsó-tiszai vízgyűjtőkön a 2010/11 és a 2013. évi belvizek tapasztalatai alapján. Magyar Hidrológiai Társaság Vándorgyűlés
4. Kozák P. (2013): The specialities of the water danage prevention in the Lower-Tisza district. River Basin and Flood Risk Management 2013. International Scientific Conference, 2013. 12.11-13., Bratislava Slovakia

Ajánlott irodalom:

1. Muhoray Árpád: Katasztrófamegelőzés I. 2016. NKE egyetemi jegyzet ISBN 978-615-5527-85-2
2. Varga Miklós-Váradi József: Vízvisszatartás – tározás – vidékfejlesztés 2010 Budapest MTA Történettudományi Intézet - MTA Társadalomkutató Központ ISSN 2060-5498
3. Fiala K., Herceg Á., Kozák P., Pálfai I. (2011): Palfai Drought Index (PaDI) – Expansion of applicability of Hungarian PAI for South East Europe (SEE) region. Danube Conference

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Kozák Péter igazgató, PhD,

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Tantárgy megnevezése: Ügyeleti rendszerek, műveletirányítás	**Tantárgykód:** **HKDID7435**	**Kredit:** 2

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4** szemeszter (az egyéni képzési programtól függően)

Előtanulmányi feltételek (ha vannak): **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Az ügyeleti rendszerek típusai, működésük feltételei. A készenléti szervek ügyeleti tevékenysége, annak kialakulása és fejlődése. Az ügyeleti működés technikai és humán feltételei. Együttműködés a társszervekkel, kapcsolódás a nemzetközi katasztrófa-elhárítási tevékenységhez. Az ügyeleti tevékenység védelmi igazgatásban betöltött szerepe. A műveletirányítás kialakulása a katasztrófavédelemnél, működésének feltételei, fejlesztésének irányai.

Kompetenciák: A szeminárium folyamán a hallgatók megismerik az ügyeleti rendszerek formáit, tevékenységük alapjait és kereteit. Megismerik a katasztrófavédelmi szervezet belső és külső együttműködési lehetőségeit, és az ügyeletek, mint kapcsolattartó pont szerepét. Tanulmányozzák a műveletirányítás, mint új szakmai terület kialakulását, feltérképezik a segélyhívás hazai és nemzetközi rendszerét.

A **3-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Deák István - Dobos Gábor - Erdélyi István - Dr. Hesz József: Műveletirányítás, ügyeleti rendszer – a hatékonyság-növelés alapfeltételei (Katasztrófavédelmi Szemle, 2012. 6. szám, 21-22. o., ISSN: 1218-2958)
2. Deák István - Dobos Gábor - Erdélyi István - Dr. Hesz József: A műveletirányítás működtetésének személyi és tárgyi feltételei (Katasztrófavédelmi Szemle, 2012. 6. szám, 23-24. o., ISSN: 1218-2958)
3. Deák István - Dobos Gábor - Erdélyi István - Dr. Hesz József: A műveletirányítás rendszere és működésének tapasztalatai (Katasztrófavédelmi Szemle, 2012. 6. szám, 25-28. o., ISSN: 1218-2958)

Ajánlott irodalom:

1. Deák István - Dobos Gábor - Erdélyi István - Dr. Hesz József: A PAJZS rendszer kiépítése és működésének tapasztalatai (Katasztrófavédelmi Szemle, 2012. 6. szám, 29-31. o., ISSN: 1218-2958)
2. Deák István - Dobos Gábor - Erdélyi István - Dr. Hesz József: A műveletirányítási rendszer fejlesztése, tervek (Katasztrófavédelmi Szemle, 2012. 6. szám, 32-33. o., ISSN: 1218-2958)
3. Deák István - Dobos Gábor – Szakács Miklós - Dr. Hesz József: Nemzetközi tapasztalatok:112-es európai segélyhívó (Katasztrófavédelmi Szemle, 2014. 4. szám, 55-57. o., ISSN: 2064-1559)

Tantárgyfelelős: Dr. Hesz József egyetemi docens, PhD

Egyéb oktatók: -

Tantárgy neve: Pozitív nyomású ventiláció tűzoltói alkalmazása	**Kódja:** HKDID7436	**Kreditszáma:** **2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: szeminárium 20 / 6 óra (napp./lev.)

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. szemesztertől választható

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Égés- és oltáselmélet, a tűz károsító hatásai. Zárttéri tüzek jellemzői, a gázcsere zárttérben.

Szellőztetési módszerek, mobil ventilálás. A túlnyomásos szellőztetés alapjai, alkalmazásának előnyei és feltételei. A hagyományos értelembe vett pozitív nyomású ventilátorok és a turbóventilátorok taktikai alkalmazásának lehetőségei.

Kompetencia: A hallgatói állományt megismertetni a túlnyomásos szellőztetés alapjaival, a módszer tűz oltásával azonos időben történő alkalmazásának előnyeivel. A kurzus elvégzése után legyenek képesek a mobil ventilátorok gyakorlati alkalmazására ismerve az bevethetőségének szabályait, biztonsági feltételeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Rajmund Kuti, Géza Zólyomi, Orsolya K Kegyes-Brassai: Assessing the impact of positive pressure ventilation on the building fire – a case study, INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOMATE 2018: (48) pp. 16-21. pp. 16-21. DOI: http://geomatejournal.com/sites/default/files/articles/16-21-18042-Kuti-Aug-2018-g1.pdf
- Zólyomi Géza, Kuti Rajmund, Fecser Nikolett: Pozitív nyomású ventiláció tűzoltói alkalmazásának aktuális kérdései, Védelem Tudomány, Katasztrófavédelmi Online Tudományos Folyóirat, I. évf. 4. sz. 42-56. p. 2017, URL: http://www.vedelemtudomany.hu/articles/04-zolyomi-kuti-felcser.pdf
- Zólyomi Géza - Pap Tamás: A készenléti szolgálatot ellátó állomány kiképzése mobil ventilátorok alkalmazására. Védelem, 6. szám 27-28. p. 2009.
- Zólyomi Géza: Mobil ventilátor alkalmazásának beavatkozási metódusa és biztonsági szabályzata, Védelem, 5. szám 26-28. p., 2009.

Ajánlott irodalom:

- Zólyomi Géza: Tűzoltási módok környezetvédelmi hatásai, Hadmérnök III. Évfolyam 1. szám 2008.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Dr. Zólyomi Géza, PhD.

Tantárgy neve: Magyarország természeti katasztrófa-veszélyeztetettsége	Kódja: **HKDID7437**	Kreditszáma: 2
A tanóra típusa (ea. / **szem**./ gyak. / konz.) és száma: N: 20 ó./L: 6 ó.		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy helye (hányadik félév): 2-4 szemeszter (az egyéni képzési programtól függően)		
Előtanulmányi feltételek (*ha vannak*): nincs		

Tántárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Magyarország földrajza, éghajlati jellemzői, vízrajza.

- Magyarország biztonságát veszélyeztető újfajta kihívások és kockázati tényezők beazonosítása
- A biztonságra ható tényezők nemzetbiztonsági, biztonságpolitikai, katasztrófavédelmi, rendészeti jellegű, szempontú elemzése, kiértékelése,
- A katasztrófavédelmi feladatok kockázatalapú megközelítése. A települések katasztrófavédelmi besorolásának szabályai, módszertana, a védelmi követelmények.
- A veszélyelhárítási tervezés rendszerének rendeltetései, céljai, szintjei, tartalmi elemei.
- Az egyes természeti eredetű hazai veszélyforrások előrejelezhetőségeinek vizsgálata, katasztrófavédelmi szempontú elemzése.
- Az előrejelző, mérő, monitoring, riasztó-tájékoztató rendszerek fajtái, rendeltetésük, működésük, alkalmazási lehetőségeik: árvízi előrejelző rendszerek, vízrajzi monitoring hálózat, időjárás előrejelzés, ipari baleset-megelőzési információs rendszer, SAFETY, nukleáris baleset-elhárításhoz kapcsolódó rendszerek, Monitoring és Lakossági Riasztó rendszer (MoLaRi), viharjelző rendszerek, Dunai korai riasztási rendszer.
- Prognóziskészítés - beválás-vizsgálat: a megelőzési feladatok aktualizálása, a felkészülés irányának meghatározása, szakmai igények elemzése, értékelése (arányos reagálás képességek tervezése), a meghatározott valószínűségek szakmai, tudományos igényességű alátámasztása, cáfolata.

Kompetencia:

A szeminárium folyamán a hallgató tipizálni tudja a hazai katasztrófákat előidéző okokat, veszélyeztető forrásokat. Képes a természeti és civilizációs eredetű katasztrófatípusok általános jellemzésére, az általuk kialakított kárterületek bemutatására. A hallgató a beazonosított természeti eredetű veszélyeztető hatások esetében meg kell tudnia állapítania az előrejelezhetőségük eredményességét, korlátait és/vagy a veszélyeztetettségük mértékét.

A hallgató ismerje meg a hazai kockázatbecslési eljárás lépéseit, alkalmazza a település besorolás általános és speciális szabályait. Képesnek kell lennie a 2011. évi CXXVIII. törvény 44. §-a általi veszélyhelyzetet előidéző okok elemzésére, értékelésére, illetve a kockázatértékelési szempontok alapján, a településeket katasztrófavédelmi osztályokba sorolására a kockázati mátrix segítségével. A beazonosított kockázatok figyelembevételével, a kurzuson megszerzett ismeretek alapján meg kell határoznia Magyarország természeti katasztrófa-veszélyeztetettségét, illetve különböző veszélyeztetettségi térképek mentén azokat földrajzilag le kell tudni határolnia. A

hallgató tudjon papíralapon veszélyeztetettségi térképeket rajzolni, szerkeszteni.
A kockázatalapú megközelítés alapján legyen képes levezetni a katasztrófavédelmi menedzsment egyes időciklusainak feladatait, meghatározni a külső-belső változókat.

Kötelező irodalom:

1. Teknős László: A lakosság és az anyagi javak védelmének újszerű értékelése és feladatai a klímaváltozás okozta veszélyhelyzetben. Doktori (PhD) Értekezés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, Budapest, 2015. 262 p.
2. Teknős László: A lakosság védelmének időszerű kérdései, az önvédelmi képességek jelentősége a katasztrófák elleni védekezésben. Hadtudomány, XXVII: pp. 81-110. (2018) ISSN 1588-0605
3. Teknős László: A lakosság és az anyagi javak védelmének újszerű értékelése napjaink kihívásainak tükrében I. Bolyai Szemle 2: pp. 57-75. (2017)
4. Teknős László: Magyarországon kihirdetett veszélyhelyzetek katasztrófavédelmi, honvédelmi szempontú elemzése. Védelmi-biztonsági Szabályozási és Kormányzástani Műhelytanulmányok 2021:20, 2021, 22 p.

Ajánlott irodalom:

1. Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés, Budapest, 2011. 141 p.
2. Jelentés Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről. 2014. 80 p.
3. A Kormány 1035/2012. (II. 21.) Korm. határozata Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról
4. Muhoray Árpád: Katasztrófamegelőzés I. Gombás Katalin (szerk.) NKE Szolgáltató Nonprofit Kft, Budapest, 2016. 278 p. ISBN:978-615-5527-85-2

Tantárgyfelelős:
Dr. Teknős László tű. százados, PhD., adjunktus

Egyéb oktatók: -

Tantárgy megnevezése: **Az éghajlatváltozás katasztrófavédelmi vonatkozásai**	**Kódja:HKDID7438**	**Kredit: 2**
A tanóra típusa: (ea. / **szem**./ gyak. / konz.) és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4 szemeszter (az egyéni képzési programtól függően)		
Előtanulmányi feltételek (*ha vannak*): **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

- Az éghajlatváltozás hatásai a természetre, környezetünkre, a társadalomra és a gazdaságra globális és hazai szinten.
- Az éghajlatváltozás és a szélsőséges időjárási események gyakorisága és intenzitása közötti összefüggések ismertetése.
- Az éghajlatváltozás hatása az extrém csapadékhullás gyakoriságára és intenzitására, így az árvizek, belvizek villámárvizek alakulására.
- Az éghajlatváltozás és az aszályos időszakok közötti összefüggések bemutatása. További összefüggések vizsgálata, pl. aszályos időszak és erdő- és bozóttüzek kialakulásának gyakorisága között.
- Szélsőséges időjárási események polgári védelmi, iparbiztonsági, tűzvédelmi, önkormányzati vonatkozásai
- A globális éghajlatváltozás és a migráció közötti összefüggések feltárása.
- A katasztrófavédelem technikai eszközei alkalmazhatóságának korlátai extrém időjárási körülmények között.

Kompetencia:

A hallgató a szeminárium folyamán ismerje meg a témához kapcsolódó jelenlegi tudományos állásfoglalásokat. Legyen képes az éghajlatváltozás, a szélsőséges időjárási események és a természeti és civilizációs eredetű katasztrófák kialakulása között fellelhető összefüggések felismerésére.
A kurzuson megszerzett ismeretek alapján meg kell ismernie az éghajlatváltozás Magyarországi hatásait, ennek alapján változó jellemzőkkel bíró katasztrófa-veszélyeztetettségét, illetve az ezekre adandó válaszokat katasztrófavédelmi szempontból.

A **3-5** legfontosabb kötelező, illetve ajánlott **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Kirovné Rácz Réka Magdolna: Az éghajlatváltozás okozta hidrológiai katasztrófák elleni védelem oktatásának helyzet, fejlesztési lehetőségei. Doktori (PhD) Értekezés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2015. 207 p.
2. Padányi József, Halász László: A klímaváltozás hatásai című tanulmány, NKE, 2012.

Ajánlott irodalom:

1. Kirovné Rácz Réka Magdolna: Az éghajlatvédelem oktatásának szükségessége a közszolgálati felsőoktatási képzéseken, különös tekintettel a katasztrófavédelmi képzésekre
   Hadtudományi Szemle, 2016/3. szám 10 p.
2. Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés, Budapest, 2011. 141 p.

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Kirovné Dr. Rácz Réka tű. őrnagy, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Humán kockázatok feltárása, és csökkentésük módszerei veszélyes üzemekben	Kódja:**HKDID7439**	Kreditszáma: 2
Tanóra típusa (koll. / gyj. / egyéb) és száma: szeminárium, 6/10		
A számonkérés módja (koll. /gyj. /egyéb): gyakorlati jegy		
A tantárgy tantervi helye (hanyadik félév**): 2-4. félév** (az egyéni képzési programtól függően)		
Előképzettségi követelmények: nincs		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárggyal kapcsolatos fontosabb fogalmak meghatározása: human relations (HR), kockázat, kockázat elemzés, humán kockázat, iparbiztonsági humán kockázatok, humán kockázat elemzés.
A veszélyes üzem vezetőjének beállítódása, a biztonsági kultúra és a humán kockázatok összefüggései.
Az emberi tényező szerepének vizsgálata az integrált iparbiztonsági kockázat elemzés folyamatában.
A humán kockázat elemzés munka-és katasztrófapszichológiai megközelítése és történeti fejlődése.
Humán megbízhatósági elemzések, modellek, és alkalmazhatóságuk a veszélyes üzemek esetében.
A veszélyes üzem és a vegyipari súlyos balesetek speciális humán kockázati tényezői.
Az egyén magatartása veszélyes körülmények között és krízishelyzetben, az irracionális döntések csökkentésének lehetőségei.
A veszélyes üzem munkahelyi szervezeteinek csoport dinamikája, mint kockázat csökkentő és növelő tényező, normál és krízis helyzetben.
Humán kockázatok feltárása és csökkentése a súlyos ipari balesetek utáni helyzetértékelésben.
Jogszabályi környezet: a veszélyes tevékenységet irányító munkáltatók részére humán kockázattal kapcsolatos feladatot meghatározó jogszabályok, vagy a jogi szabályozás egyéb eszközei.

Tantárgy szakmai tartalma:

A rendszerváltás utáni évtizedben kezdődött el a védelmi területeken is a pszichológia, és általában a humán szempontok tudatosabb figyelembe vétele a kockázatok csökkentése érdekében, később az egységes katasztrófavédelem különösen élen járt e tekintetben. Nem csupán a védelmi szakmákra vonatkozik, hogy az eltelt évtizedekben korántsem merítette ki a gyakorlat a HR és a pszichológia kutatási eredményei által felkínált lehetőségeket. Még mindig bizonyos „érintkezési feszültség" tapasztalható számos vezető és a segíteni akaró pszichológus között, pedig döntően a vezetőn múlik mind a biztonsági kultúra, mind annak egyik összetevője, a humán kockázat kezelés minősége.

A tantárgy az iparbiztonságon belül elsősorban a veszélyes üzemek humán kockázati sajátosságaira összpontosít, bemutatva, hogy a téma hol helyezkedik el az integrált kockázat elemzési folyamatban. Fontos, hogy a doktoranduszok megismerjék a legfontosabb kapcsolódó tudományágak, így pl. a munkavédelem, a munkaegészségtan, a munkapszichológia, a katasztrófapszichológia, a felnőttképzés jelentőségét a kockázat csökkentési folyamatban. Mind az egyén, mind a csoportok szempontjából szükséges elemezni a kockázatokat normál, és krízis helyzetben egyaránt.

Az egyik legbonyolultabb helyzetben, a katasztrófa utáni helyzetértékelés során dől el, hogy mennyire voltak eredményesek a normál időszaki erőfeszítések a kockázatok csökkentése érdekében, itt vizsgázik a biztonsági kultúra. A katasztrófák, súlyos balesetek egyik pozitív hozadéka, hogy számos következtetés vonható le többek között mind a bekövetkezés okaival, mind a mentéssel kapcsolatban a humán tényezők vonatkozásában is.

Ma még kevés jogszabályi hellyel találkozhatunk, mely konkrétan utal a veszélyes üzemek humán kockázat elemzésére, inkább áttételesen, a feladat konkrét vizsgálata során derülhet ki, hogy adott munkakörben ez egy fontos humán kockázati elem.

Kompetencia:

A hallgatók legyenek képesek a téma alapvető fogalmaival (human relations (HR) , kockázat, kockázat elemzés, humán kockázat, iparbiztonsági humán kockázatok, humán kockázat elemzés, felnőttképzés, kompetencia felmérés,

alkalmasság vizsgálatok, stb.) kapcsolatos tartalmakat elkülöníteni, ugyanakkor felismerni az összefüggéseket, megtalálni az adott körülmények között fontos humán kockázati elemeket.
Legyenek tájékozottak a humán szempontok figyelembe vételének történeti fejlődésével a saját és a kapcsolódó szakterületeken.
A veszélyes üzem integrált kockázat elemzési folyamatában legyenek képesek elhelyezni a humán kockázat elemzést, ismerjék az utóbbi sajátosságait: vegyipari üzemi környezet, baleset speciális hatásait az egyénre és a csoportokra.
Ismerjék a legfontosabb humán megbízhatósági elemzéseket, legalább egy modellt legyenek képesek alkalmazni, és jellemezzék megbízhatóságukat a veszélyes üzemek esetében.
Legyenek képesek megvizsgálni egy vegyipari súlyos baleset utáni helyzetértékelés humán kockázati elemeit, hibáit, és megfogalmazni a javító intézkedéseket.

A tantárgy oktatása során törekedni kell arra, hogy a hallgatók lássák be: a kérdéskör az egyik legfontosabb területe a biztonsági kultúrának. E szakmai meggyőződés birtokában legyenek képesek területükön egyrészt a veszélyes üzemek vezetése és saját szakmai környezetük felé ezt meggyőzően bemutatni, másrészt legyenek kellően motiváltak a témának az oktató és kutató munkában történő minél szélesebb körű feldolgozására.

Kötelező irodalom:

1.Kovács Judit : Az emberi tényező modellezésének lehetőségei a katasztrófavédelmi kockázatértékelés és kockázatkezelés területén Doktori (PhD) értekezés Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem 2011. 1. és 2. fejezet
2. Dr.Zellei Gábor: Katasztrófapszichológia /könyv/ Budapest 1996. CEDIT Kft. 120p.
3. Juhász M, Soós J: Magas kockázatú munkakörökben dolgozó teamek kommunikációs stratégiája a stresszel való hatékony megküzdésben HUMÁNPOLITIKAI SZEMLE 18:(5) pp. 3-15. (2007)

Ajánlott irodalom:

1. . Klein Sándor : Munkapszichológia II. 11. Az üzemi baleset 743-773 Gondolat Budapest 1980.
2. Solymosi Máté: Kis szervezetek nukleáris biztonsági és védettségi kultúrájával kapcsolatos megfontolások HADMÉRNÖK 12: (3) pp. 154-165.
3. Szamosi Barna, Pokorádi László: A kockázatelemzés emberi kérdései In: Bitay Enikő (szerk.) Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka XIX. Nemzetközi Tudományos Konferencia. 480 p. Kolozsvár, 2014.03.20-2014.03.21. 361-364. (Műszaki Tudományos Füzetek19. https://eda.eme.ro/bitstream/handle/10598/28281/19_FMTU2014_SzamosiBarna%2cPokoradiLaszlo_361-364old.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. Dr Krizbai János: A humánerőforrás, mint kockázat a modern haderőben TÁRSADALOM ÉS HONVÉDELEM 2013 XVII.:(1-2) pp. 87-102. (2013)

Tantárgy felelőse *Dr. Zellei Gábor PhD egyetemi tanársegéd*

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak

Tantárgy neve: **Szerkezetek tűzvédelmi tervezése**	**Kódja: HKDID7443**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Bevezetés a tűzteherre való tervezés fontossága.
2. Jelenlegi szabályozások ismertetése.
3. Építészeti tűzvédelmi tervezés.
4. Tartószerkezeti tervezés elhelyezése a tűzvédelembe.
5. Tervezés tűzteherre (biztonsági tényezők, tűzhatás felvétele, aktív és passzív tűzvédelem)
6. Szerkezetek viselkedése tűzhatásra. Az Eurocode alapelvei
7. Tűz utáni rekonstrukció kérdései

Kompetencia:

A tantárgy elvégzésével a hallgatók a szerkezetek tűzvédelmi tervezésre lesznek képesek. A tantárgy során a hallgatók megismerik a jelenlegi szabályozásokat, az épületek tűzvédelmi szempontú építészeti, illetve tartószerkezeti kialakítását. A tantárgy során a hallgatók a tűzvédelmi építészeti és statikai kérdéseket is megismerik, illetve útmutatást kapnak a helyes anyagválasztásra és szerkezeti kialakításokra. Megismerik az Eurocode tűzvédelmi tervezésre vonatkozó elveit és méretezési módszereit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Balázs L Gy, Horváth L, Kulcsár B, Lublóy É, Maros J, Mészöly T, Sas V, Takács L,
2. Vígh L G Szerkezetek tervezése tűzteherre az MSZ-EN szerint (vasbeton, acél, fa) Budapest: Magyar Mérnöki Kamara, 2010. 174 p. (ISBN:978-615-5093-02-9)

Ajánlott irodalom:

1. fib bulletin 38, (2007), "Fire design of concrete structures − materials, structures and modelling", Lausanne, ISBN: 978-2-88394-078-9
2. fib bulletin 46, (2008), " Fire design of concrete structures − materials, structural behaviour and assessment", Lausanne, ISBN: 978-2-88394-086-4.

Megjegyzés: -

Tantárgy neve: Veszélyes üzemek tűzoltása és veszélyelhárítása	**Kódja:** HKDID7444	**Kreditszáma:** 2

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. Magyarország iparbiztonsági veszélyeztetettsége és katasztrófavédelmi rendszere.
2. Veszélyes tevékenységek, veszélyforrások és veszélyeztető hatások katasztrófavédelmi rendszerezése.
3. A veszélyes tevékenységekkel kapcsolatos veszélyelhárítási feladatok jogi, valamint szakmai (katasztrófavédelmi) szabályozásának alkalmazása.
4. Veszélyes üzemek veszélyessége és a jellemző eseménytípusok (tűz- vagy robbanásveszély, toxikus, környezeti, műszaki biztonsági, nukleáris biztonsági, sugárvédelmi veszélyeztetések).
5. A tűzoltás és mentés végrehajtásának erőforrás-rendszere, az erőforrás tervezés és szervezés végrehajtása.
6. Üzemeltetői feladatok és felelősségek, hatósági hatáskörök és feladatok végrehajtása.

Kompetencia:

A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják a veszélyes üzemek tűzoltásával és veszélyelhárításával kapcsolatos feladatok alapvető elméleti és gyakorlati ismereteit. Ezen belül megismerik a veszélyes ipari létesítmények tevékenységével összefüggésben kialakuló legfontosabb veszélyhelyzetekkel kapcsolatos nemzetközi és a hazai katasztrófavédelmi jogi (belső) szabályozásokat, a tervezés, a szervezés és az elhárítás rendszerére vonatkozó speciális ismereteket, valamint gyakorlati példákat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)

Ajánlott irodalom:

1. Cseh Gábor, Deák György, Kátai-Urbán Lajos (szerk), Kozma Sándor, Popelyák Pál, Sándor Annamária, Szakál Béla, Vass Gyula. Ipari biztonsági kézikönyv a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés szabályozás alkalmazásához. Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., 2003. (ISBN:963 224 716 7)
2. Pimper, László: A mobil tartálytűzoltás taktikáinak és alkalmazott technikai eszközeinek fejlesztése: doktori (PhD) értekezés 221 p. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2016.
3. Pimper, László: Nagyméretű atmoszférikus tárolótartályok tűzoltása Paper: Nagyméretű, 32 p.In: [sn] (szerk.) Ipari Létesítményi Tűzoltóságok 7. Nemzetközi Konferenciája Százhalombatta, Magyarország : FER Tűzoltóság és Szolgáltató Kft., (2013)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Pimper László, PhD**

Tantárgy neve: Katasztrófavédelmi műveletek támogatása elektronikus és digitális eszközökkel, szoftverfejlesztéssel	**Kódja: HKDID7446**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **szeminárium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

1. A katasztrófavédelemben alkalmazott támogató hazai és nemzetközi programok, elektronikus és digitális eszközök, weboldalak és szoftverrendszerek megismerése, használatuk lehetőségei.
2. A kárterületi elektronikus adatgyűjtés, adatelemzés, jelentések összeállításának modern lehetőségei.
3. A katasztrófák elleni védekezés védelmi támogató - koordinációs feladatainak megvalósítása komplex informatikai rendszerek segítségével.

Kompetencia:

A hallgatók a tantárgyon keresztül megismerik a katasztrófavédelemben használt és alkalmazott támogató hazai és nemzetközi programokat (PAJZS, KAP, HADAR, HELIOS, Kobo Toolbox, GDACS, EMDAT, ICMS) valamint a rendszeresített elektronikus és digitális eszközöket (E-Szemle, Mini-Pajzs, Drónok), weboldalakat és biztonsági szoftverrendszereket (CIA World Factbook, Maps.me, UN BESAFE).

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Hábermayer Tamás: A Kobo Toolbox Program alkalmazása az ENSZ INSARAG minősített nemzetközi mentőcsoportok kiterjedt kárterület felmérése során HADMÉRNÖK 12:2 pp. 123-137. 15 p. (2017)
2. Csekő Katalin, Hábermayer Tamás: A katasztrófavédelmi műveletek támogatása a HELIOS polgári védelmi adatnyilvántartó programban HADMÉRNÖK 12:2 pp. 137-150. 14 p. (2017)
3. Hábermayer Tamás, Hartner Péter, Muhoray Árpád: A Globális Katasztrófa Előrejelző és Koordinációs[10], valamint a Közösségi Veszélyhelyzeti Kommunikációs és Információs[11] rendszerek bemutatása HADMÉRNÖK 13: 3 pp 203-218., 16 p. (2018)
4. Hábermayer Tamás: Ár- és belvíz veszélyeztetettség felmérése elektronikus adatgyűjtéssel II. Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Konferencia 2019: Tanulmányok Budapest, Magyarország Ludovika Egyetemi Kiadó (2021) 269 p. 175-182. 8 p.
5. Az ENSZ minősített városi kutató-mentő csapatai elektronikus adatgyűjtési feladatainak végrehajtása kiterjedt katasztrófa kárterületen az INSARAG ICMS[12] használatával HADMÉRNÖK 16:2 pp 57-68. 12 p. (2021)

Ajánlott irodalom:

1. Hábermayer Tamás: Segédlet a városi kutató-mentő csapatok ENSZ INSARAG 2020 szerinti minősítésének végrehajtására, 51 p. (2023) ISBN 978-615-82022-4-4

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hábermayer Tamás tű. ezredes, PhD**

[10] GDACS – Global Disaster Alert and Coordination System https://gdacs.org/
[11] CECIS – Common Emergency and Information System
[12] ICMS: INSARAG Coordination and Management System

Tantárgy neve: Katasztrófavédelmi műveletek támogatásának lehetőségei és jövője a védelmi és mentési célú robotika, bionika és az űrkutatási technológiák segítségével	**Kódja: HKDID7447**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **N: 20 ó./L: 6 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **szeminárium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

4. A védelmi és mentési célú robotika alapjai. Az operatív feladatokhoz használható robotok típusai, képesség-katalógusuk.
5. A védelmi és mentési célú bionika alapjai. Modern érzékelők és szenzorok, személyi védelem, intelligens anyagok és struktúrák.
6. A védelmi és mentési célú űrkutatási technológiák használata. Távérzékelés és Föld megfigyelés, lézer technológia, életmentő jeladók, helymeghatározás és navigáció, űr alapú távközlés és kommunikáció.

Kompetencia:

A hallgatók a tantárgyon keresztül megismerik a katasztrófavédelmi műveletek védelmi és mentési célú támogatásának alapvető lehetőségeit és jövőjét a robotika, bionika és űrkutatási technológiák alapjain keresztül. Az ismeretek elsajátítását követően szélesedik a tudásuk az érintett témakörökben, és az alapok felhasználásával képesek lesznek specializálódni, saját kutatásokat folytatni.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Rolla, J., Khuller, A., An, K., Emberson, R., Fielding, E., Schultz, L., & Miner, K.(2025). Satellite-aided disaster response. AGU Advances, 6, e2024AV001395. https://doi.org/10.1029/2024AV001395
2. Hamill-Stewart, J. The Sendai Framework and Satellite Security. *Int J Disaster Risk Sci* **16**, 117–127 (2025). https://doi.org/10.1007/s13753-025-00614-9
3. UN OCHA: Innovation in Disaster Management – Leveraging Technology to Save More Lives (2024) https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-03/innovation_in_disaster_management_web_final_compressed.pdf Letöltve: 2026.04.01.
4. EU Comission JRC: Science for policy report – Identifying future critical technologies for space, defence and related civil industries https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC134926/JRC134926_01.pdf Letöltve: 2026.04.01.
5. Deng, C., Li, Z. Review: Advanced Drive Technologies for Bionic Soft Robots. *J Bionic Eng* **22**, 419–457 (2025). https://doi.org/10.1007/s42235-025-00664-1

Ajánlott irodalom:

1. Moosavi SKR, Zafar MH, Sanfilippo F. Collaborative robots (cobots) for disaster risk resilience: a framework for swarm of snake robots in delivering first aid in emergency situations. Front Robot AI. 2024 Mar 4;11:1362294. doi:

https://doi.org/10.3389/frobt.2024.1362294
2. Shafapourtehrany, M.; Batur, M.; Shabani, F.; Pradhan, B.; Kalantar, B.; Özener, H. A Comprehensive Review of Geospatial Technology Applications in Earthquake Preparedness, Emergency Management, and Damage Assessment. Remote Sens. 2023, 15, 1939. https://doi.org/10.3390/rs1507193917
3. Cooper, R.A.; Smolinski, G.; Candiotti, J.L.; Satpute, S.; Grindle, G.G.; Sparling, T.L.; Nordstrom, M.J.; Yuan, X.; Symsack, A.; Lee, C.D.; et al.. Current State, Needs, and Opportunities for Wearable Robots in Military Medical Rehabilitation and Force Protection. Actuators 2024, 13, 236. https://doi.org/10.3390/act13070236
4. Chitikena, H.; Sanfilippo, F.; Ma, S. Robotics in Search and Rescue (SAR) Operations: An Ethical and Design Perspective Framework for Response Phase. Appl. Sci. 2023, 13, 1800. https://doi.org/10.3390/app13031800

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Hábermayer Tamás tű. ezredes PhD**

Tantárgy neve: **A repülésbiztonság meteorológiai aspektusai**	**Kódja: HKDID8101**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 60 ó./ L: 20 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II., III., IV.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a PhD hallgatókkal a légkörnek és fizikai jelenségeinek a repülésre és a repülőeszközökre gyakorolt hatásait, a repülés dinamikájára és a repülőeszközök rendszereire veszélyes légköri folyamatokat, valamint a hozzáférhető repülésmeteorológiai támogatást, annak felhasználásának módjait, lehetőségeit a repülésbiztonság növelése érdekében.

Kompetencia:

Ismerje a repülés során fellépő és a légköri viszonyokkal kapcsolatban álló fizikai hatásokat, legyen képes elemezni és felmérni az atmoszférában zajló folyamatok, jelenségek repülésre gyakorolt veszélyes hatásait. A rendelkezésre álló meteorológiai támogatás alapján tudjon felelős javaslatot adni a repülési feladat végrehajtásával kapcsolatban.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bottyán Zs.: A közfeladatot ellátó repülések meteorológiai biztosításának kérdései. Nemzeti Közszolgálati Egyetem. 2017. ISBN 978-615-5845-26-0. http://repulestudomany.hu/kiadvanyok/RepSzem_Bottyan_Zs.pdf
2. Sándor V.-Wantuch F.: Repülésmeteorológia. Tankönyv. Budapest. 2004. ISBN 963 7702 91 1

Ajánlott irodalom:

1. Terry T. Lankford: Aviation Weather Handbook. McGraw-Hill. 2000.
2. David F. Anderson & Scott Eberhardt: Understanding Flight. McGraw-Hill. 2010.
3. John D. Anderson, Jr.: Fundamentals of Aerodynamics. McGraw-Hill. 2001.
4. Palik M. (szerk): Pilóta nélküli repülés – profiknak és amatőröknek. Nemzeti Közszolgálati Egyetem 2013. ISBN 978-963-08-6923-2
5. Rodrigues C and Cusick S.K.: Commercial Aviation Safety. McGraw Hill. 2012. ISBN 978-0-07-176305-9

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Bottyán Zsolt őrnagy**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Légiközlekedés biztonsági stratégiák**	**Kódja: HKDID8102**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 60 ó./ L: 20 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): III-tól		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **Légiközlekedés biztonság alapjai**		

Tantárgy leírás: A Légiközlekedés biztonsági stratégiák tantárgy célja a légiközlekedés biztonsági folyamatok és összefüggések mélyebb megismerése és a megszerzett ismeretek stratégiai szintű alkalmazása.

Ismeretanyag:

A PhD hallgatók a tananyag feldolgozása során megismerkednek a polgári és állami légiközlekedés biztonságirányítási rendszerével, a biztonság viselkedés és kapcsolat alapú rendszermodelljeivel, az eseményjelentési rendszerek működésével, a légiközlekedés különböző szakterületinek biztonsági sajátosságaival a veszélyforrás azonosítás lépéseivel és a kockázatkezelés lehetőségeivel. Feldolgozandó témák: légiközlekedés biztonsági rendszermodellek, légiközlekedés biztonsági faktorok, kockázatbecslés, légiközlekedési eseménykategóriák, szakterületi légiközlekedés biztonsági sajátosságok, szakterület specifikus biztonságirányítási rendszerek, megelőzési metódusok, légiközlekedés biztonsági együttműködés, légiközlekedés biztonsági programok és tervek.

Kompetencia:

Tisztában van a szakmai munka légiközlekedés biztonságra gyakorolt hatásaival és következményeivel. Ismeri a légiközlekedés biztonságot befolyásoló tényezőket, valamint a biztonság irányítási rendszerek alapjait, valamint a légiközlekedés biztonsági jogforrásokat. Képes a repülésbiztonsági a szabályzók értelmezésére és alkotó alkalmazására, légiközlekedés biztonsági tervek és programok elkészítésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom**

Kötelező irodalom:

1. Hatályos jogszabályok
2. ICAO Doc 9859, Safety Management Manual;
3. NATO AFSP I.; Aviation safety
4. ICAO SMM (Doc 9859 ed. IV))
5. Angyal Z.: Légiközlekedési jog az Európai Unióban. HVG-Orac Lap és könyvkiadó, 2011. ISBN 9789632581217

Ajánlott irodalom:

1. Dudás Z.: Basics of the flight safety risks. Hadmérnök: katonai műszaki tudományok online II. évfolyam 1. szám 2007. március
2. Dudás Z., Fábián A.: A repülésbiztonság kockázatkezelésének módjai a légiforgalmi irányítás területén. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2013
3. Repülésbiztonsági Kézikönyv. Magyar Honvédség Parancsnoksága Repülésbiztonsági Főnökség 2021.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Dudás Zoltán, egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A repüléssel kapcsolatos munkateljesítmény diagnosztizálás elmélete és műszaki lehetőségei, vizsgálati módszerei	**Kódja: HKDID8103**	**Kreditszáma: 6**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 60 ó./, L: 20 ó.**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **vizsga**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **II.-IV.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: A pilóták teljesítményének mérési paraméterei, értékelési módszerei. A repülés kóroki tényezőinek elemzése. A teljesítményvizsgálatok élettani és pszichofiziológiai vizsgálatait segítő korszerű műszaki eszközök. Testszenzoros mérési rendszerek alkalmazási lehetőségei a repülésben. Az éjjellátó eszközök alkalmazásának hatása a hajózók teljesítményére.

Kompetencia: Ismerje a repülés teljesítményt befolyásoló tényezőit, azok hatását a pilóta szervezetére és pszichés állapotára. Legyen tisztába a korszerű teljesítménydiagnosztikai eljárások módszertani alapjaival.

Legyen képes az alkalmazott vizsgáló műszerek és berendezések üzembehelyezésére, kalibrálására és mérések elvégzésére. Vizsgálati protokollok alkalmazására és a kapott adatok statisztikai elemzésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Zoltán Dudás, Ágoston Restas, Sándor Szabó, Károly Domján, **Pál Dunai**: Human Factor Analysis in Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Operations, In: Szerk.: László Nádai, Szerk.: József Padányi Critical Infrastructure Protection Research: Results of the First Critical Infrastructure Protection Research Project in Hungary. Zürich: Springer International Publishing, 2016.ISBN: 978-3-319-28090-5
2. IVAN RENDALL: Vadászrepülők. Légiharc a sugárhajtású gépek korában. Gold Book Kft, Budapest, 1997. p.84., 119.
3. SZABÓ, S.A.: A fizikai állóképesség és egészség-tudatosság repülésbiztonsági jelentősége. http://www. repulestudomany.hu /folyoirat/2017_1/2017-1-12-0379_Szabo_Sandor_Andras.pdf
4. JONES D.G., ENDSLEY M. R:. Sources of situation awareness errors in aviation. Aviat Space Environ Med. 1996; 67. p. 507-512.
5. *REASON, J.: Human error: models and management.* British Medical Journal *2000., 320., (7237) p. 768–770.*

Ajánlott irodalom:

1. NOOIJS.: SD-training in Desdemona in Royal Netherlands Air Force, TNO Human Factors, Soesterberg, 2nd Flight Physiology User Meeting Zágráb, 2009. szeptember 04-06
2. PAOLO MATRICARDI: A Harci repülőgépek nagy könyve. GABO Könyvkiadó, 2006. Budapest. P. 418.
3. MARK LACAGNINA: Automation at Odds. https:// flightsafety.org/wp-content/uploads /2016/11/ asw_jun10_p32-36.pdf, letöltve 2017. 09.26.

Tantárgy felelőse: Dr. Dunai Pál, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató: Dr. habil. Szabó Sándor András egy. docens PhD

Tantárgy neve: **Légijármű üzemeltetési stratégiák**	**Kódja: HKDID8105**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 60 ó./ L: 20 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II., III., IV.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A légijármű üzemeltetés komplex rendszerének értelmezése, az egyes elemek repülésbiztonságra gyakorolt hatása. A különböző repülőgép üzemeltetési stratégiák. Az üzemeltetési stratégia és a műszaki technológia kapcsolata. A légijárművek korszerűsítése, ipari nagyjavítása. Az üzemeltetési stratégia váltás folyamata. A repülő eszközök üzemeltetését érintő hatósági előírások, jogszabályok, utasítások.

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás a különböző rendeltetésű légijárművek korszerű, hatékony és gazdaságos üzemeltetési lehetőségeiről. Ismeretek az üzemeltetési stratégia kialakításának, bevezetésének és változtatásának folyamatáról, módszeréről. Ismeretek a repülésbiztonság fenntartásának elméleti és gyakorlati oldaláról. Ismeretek a légijármű üzemeltetést szabályzó nemzetközi és nemzeti hatósági rendeletekről, jogszabályokról.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Rohács-Simon: Repülőgépek és helikopterek üzemeltetési zsebkönyve, Műszaki Könyvkiadó, 1989.Sándor V.-Wantuch F.: Repülésmeteorológia. Tankönyv. Budapest. 2004. ISBN 963 7702 91 1
2. Pokorádi, L., Karbantartás elmélet, 2002., http://www.muszeroldal.hu/measurenotes/karb_elm.pdf. pp. 101.
3. JAA ATPL Training, Air Law, Chapter 5, 6;
4. Kavas, László: Harcászati repülőgépek néhány üzemeltetési mutatójának elemzése Paper: Harcászati , 14 p;In: Rohács, József; Gáti, Balázs (szerk.) XVII. Magyar Repüléstudományi Napok, Budapest, Magyarország : BME Repülőgépek és Hajók Tanszék (2011)

Ajánlott irodalom:

1. FAA H-8083-31 Aviation Maintenance Technician Handbook – Airframe Volume 1, 2;
2. RE/415 A Magyar Honvédség Repülőműszaki Szabályzata, A Magyar Honvédség kiadványa, 2013;

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kavas László egyetemi docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*) ---

Tantárgy neve: A légiforgalmi szolgáltatás (Air Traffic Management - ATM) komplex rendszere	**Kódja: HKDID8106**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 60 ó./ L: 20 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb[13]): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A kurzus átfogó ismereteket nyújt a légiforgalmi szolgáltatás három fő pillérének (légiforgalmi szolgálatok, térgazdálkodás és a légiforgalmi áramlás- és kapacitásszervezés) komplex folyamatairól, a stratégiai tervezéstől a taktikai szintű légtérfelhasználásig. A hallgatók megismerik az operatív megvalósításban érintett nemzetközi és hazai szervezetek, valamint szolgáltatók szerepkörét. Kiemelt hangsúlyt kap a jövő ATM-rendszereinek (NextGen, SESAR) technológiai horizontja, az automatizáció és a digitalizáció által kínált új módszertanok elemzése.

Kompetencia:

A hallgató rendszerszintű átlátással rendelkezik a légiforgalmi szolgáltatások struktúrájáról és azok funkcionális összefüggéseiről. Képes a modern légiforgalmi menedzsment technikai és eljárási elemeinek kritikai elemzésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Palik M. (szerk): A repülésirányítás alapjai, 2018, Budapest NKE
2. SESER JU: European ATM Master Plan, 2024 EDITION, https://sesar.eu/sites/default/files/documents/European%20ATM%20Master%20Plan%202024%20update%20proposal.pdf
3. ICAO 2016–2030 – Global Air Navigation Plan
4. ICAO Doc 9854 – Global Air Traffic Management Operational Concept, First Edition — 2005

Ajánlott irodalom:

1. Andrew Cook: European Air Traffic Management: Principles, Practice and Researc; https://www.rexresearch1.com/AirTrafficControlLibrary/EuropeanAirTrafficManagementPrinciplesCook.pdf
2. ICAO Doc 4444 – Air Traffic Management
3. FAA: NextGen Implementation Plan, March 2016

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Palik Mátyás, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

[13] pl. évközi beszámoló

Tantárgy neve: **Gázturbinás hajtóművek termikus vizsgálata matematikai modellezése útján**	**Kódja: KKDD8107**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 60 óra/L 20 óra, gyakorlat: 0 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **vizsga**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II., III., IV.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a PhD hallgatókkal a gázturbinás hajtóművek, illetve részegységeikkel kapcsolatos alapvető folyamatokat és ezek összefüggéseit. Bemutatni, hogy ezeket a folyamatokat milyen termodinamikai összefüggésekkel lehet leírni, illetve, hogy ezek a termodinamikai összefüggések milyen úton válhatnak alkalmassá a számítógépes feldolgozásra.

Kompetencia:

Ismerje meg a hajtómű folyamatait leíró összefüggéseket. Legyen képes az összefüggések termodinamikai leírására, illetve szükséges számítástechnikai ismeretei alapján ezeknek a termodinamikai összefüggések számítógépes feldolgozáshoz való alkalmassá tételére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Varga Béla: Gázturbinás hajtóművek teljesítmény és hatásfok növelésének műszaki technológiai háttere, és ezek hatása a katonai helikopterek korszerűsítésére, PhD értekezés, Budapest, 2013, http://uni-nke.hu/downloads/konyvtar/digitgy/phd/2013/varga_bela.pdf
2. Ronald D Flack, Fundamentals of Jet Propulsion with Applications, Cambridge University Press, Cambridge, 2005
3. Ahmed F El-Sayed: Aircraft Propulsion and Gas Turbine Engines, CRC press, 2008, ISBN 978-750-8400.

Ajánlott irodalom:

1. Varga Béla: A TV2-117A hajtómű termikus matematikai modellje, Diploma munka, Budapesti Műszaki Egyetem, 1990.
2. Performance Prediction and Simulation of Gas Turbine Engine Operation for Aircraft, Marine, Vehicular, and Power Generation, e-doc, url: http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a466188.pdf, (2018.07.16.)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Varga Béla alezredes.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): ------

Tantárgy neve: **A légi járművek tervezésénél figyelembe veendő emberi jellemzők**	**Kódja: HKDID8104**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **N: 30 ó./ L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Az emberi használatra történő tervezés folyamata. A tervezés során figyelembe veendő emberi jellemzők. Antropometria. Testfelépítés és egyes fiziológiai jellemzők. Fizikai és szellemi munka. Az érzékelés. Az észlelés, az emberi megismerés. A fizikai és társas környezettel kapcsolatos ergonómiai alapelvek.

Kompetencia: Ismerje az ergonómiai termékfejlesztés folyamatát, az ergonómiaiminőséget befolyásoló tényezőket. Legyen tisztába az emberi tényezők rendszerével. Legyen képes elemezni a repülés területén előforduló ergonómiai törvényszerűségek hatásait. Legyen képes alkalmazni a tanult vizsgálati rendszereket és az alkalmazott mérések elvégzésére. Vizsgálati protokollok alkalmazására és a kapott adatok statisztikai elemzésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Zoltán Dudás, Ágoston Restas, Sándor Szabó, Károly Domján, **Pál Dunai**: Human Factor Analysis in Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Operations, In: Szerk.: László Nádai, Szerk.: József Padányi Critical Infrastructure Protection Research: Results of the First Critical Infrastructure Protection Research Project in Hungary. Zürich: Springer International Publishing, 2016. ISBN: 978-3-319-28090-5
2. Szerk.: Hercegfi Károly, Izsó Lajos: ERGONÓMIA BME, Typotex kiadó Budapest, 2008. ISSN: 1787-9655

Ajánlott irodalom:

1. KISS János: ÉLETTAN – Typotex kiadó Budapest, 2004. ISBN: 963 9548 07 3

Tantárgy felelőse: Dr. Dunai Pál, egyetemi docens, PhD

Tantárgy neve: **UAS eszközök alkalmazása a meteorológiában**	**Kódja: HKDID8201**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II., III., IV.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **Repülőeszközök fedélzetén történő meteorológiai mérések és alkalmazásaik**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Az UAS eszközök alkalmazásával végrehajtható speciális meteorológiai mérések típusai, annak eszközei, szenzorai. A repülőeszközök fedélzetén mért adatok felhasználási lehetőségei: numerikus modellbe történő asszimiláció, szennyezett területről készített profilok és alkalmazásuk. Időjárás felderítés. Az UAS eszköz feladatra szabott repülési útvonalának tervezési folyamata, ennek megszerkesztése, alkalmazandó szabványos mérési útvonal-geometriák. Hazai és külföldi repülőgépes mérési kampányok tapasztalatai.

Kompetencia:

Ismerje a meteorológiai repülés során alkalmazott különböző műszerek (szenzorok) működését, használatát.

Legyen képes:

- önállóan megtervezni és javaslatot tenni egy komplex meteorológiai célú időjárás felderítés útvonalára, figyelembe véve az aktuális helyzet adta lehetőségeket;
- a kapott meteorológiai adatokat elemezni, azokból helyes következtetéseket levonni és a mindenkori meteorológiai támogatásba beintegrálni

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bottyán Zs.: A közfeladatot ellátó repülések meteorológiai biztosításának kérdései. Nemzeti Közszolgálati Egyetem. 2017. ISBN 978-615-5845-26-0. http://repulestudomany.hu/kiadvanyok/RepSzem_Bottyan_Zs.pdf
2. Palik M. (szerk): Pilóta nélküli repülés – profiknak és amatőröknek. Nemzeti Közszolgálati Egyetem 2013. ISBN 978-963-08-6923-2

Ajánlott irodalom:

1. Sándor V.-Wantuch F.: Repülésmeteorológia. Tankönyv. Budapest. 2004. ISBN 963 7702 91 1
2. Bottyán Zs.: Az UAS eszközök meteorológiai alkalmazásának lehetőségeiről. Pályázati jelentés TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001. 2013. 80 oldal.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Bottyán Zsolt őrnagy**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A légiközlekedés biztonság alapjai**	**Kódja: HKDID8202**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II-tól		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **--**		

Tantárgy-leírás: A Légiközlekedés biztonság tantárgy célja a légiközlekedési rendszer biztonságos működését befolyásoló folyamatok és összefüggések mélyebb megértéséhez szükséges ismeretek strukturált feldolgozása.

Ismeretanyag:

A PhD hallgatók a tananyag feldolgozása során a biztonság tágabb fogalmán keresztül eljutnak a szakterületre jellemző speciális fogalmi elemek megismeréséig. Azonosítják a biztonság összetevőit, valamint megismerkednek a légiközlekedés biztonság főbb területeivel. Feldolgozandó témák: biztonságfogalom, biztonságfelfogás, biztonságszemlélet, légiközlekedés rendszer elemei, légiközlekedés biztonság speciális fogalma, légiközlekedés biztonságra ható kulcstényezők, légiközlekedés biztonság területei, légiközlekedés biztonsági jogforrások, légiközlekedés biztonságot előmozdító szabályozó szervezetek.

Kompetencia:

A hallgató ismeri a légiközlekedés biztonság fogalmi elemeit, összetevőit és befolyásoló tényezőit. Képes a biztonsági rendszer folyamatainak, elemeinek megkülönböztetésére és a szabályzók önálló értelmezésére és alkalmazására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom**

Kötelező irodalom:

1. ICAO Doc 9859 ed. IV, Safety Management Manual;
2. NATO AFSP I.; Aviation safety
3. Dudás Z., Repülésbiztonság emberi hiba nélkül? Repüléstudományi közlemények: on-line tudományos folyóirat XXIX. évfolyam 1. szám 2017.
4. Dudás Z., Fábián A.: Repülésbiztonsági irányítási rendszerek. Repüléstudományi közlemények: on-line tudományos folyóirat XXIV. évfolyam 2. szám 2012. különszám
5. Dudás Z.: Repülésbiztonsági veszélyek és kockázatok, Repüléstudományi Közlemények 2003. 2. szám; ISSN 1417:0604

Ajánlott irodalom:

1. Angyal Z.: Légiközlekedési jog az Európai Unióban. HVG-Orac Lap és könyvkiadó, 2011. ISBN 9789632581217
2. Reason, J. : The human contribution: unsafe acts, accidents and heroic recoveries. Burlington Ashgate Publishing Ltd., 2008 ISBN: 9780754674023
3. Vasvári F.: Biztonságtudományi ismeretek. ZMNE Vezetés- és Szervezéstudományi Kar, 2004

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Dudás Zoltán, egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Az ergonómia gyakorlati alkalmazása**	**Kódja: HKDID8203**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **II.-IV.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** Az ergonómia fogalma, szemléletének lényege és sajátossága. Különféle eszközök és berendezések ergonómiai minőségét befolyásoló tényezők elemzése és ergonómiai értékelése. Az antropometriai adatok elemzésének jelentősége az ergonómiai szempontú alkalmazásokban. Az emberi különbözőség csoportos kategóriái és a különbözőség statisztikai leírása. Antropometriai adatok és mérési technológiái. **Kompetencia:** Ergonómiai elemzések elvégzése a vonatkoztatható antropometriai vizsgálatok és eljárások alkalmazási képességének segítségével.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: 1. Zoltán Dudás, Ágoston Restas, Sándor Szabó, Károly Domján, **Pál Dunai**: Human Factor Analysis in Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Operations, In: Szerk.: László Nádai, Szerk.: József Padányi Critical Infrastructure Protection Research: Results of the First Critical Infrastructure Protection Research Project in Hungary. Zürich: Springer International Publishing, 2016. ISBN: 978-3-319-28090-5 2. Szerk.: Hercegfi Károly, Izsó Lajos: ERGONÓMIA BME, Typotex kiadó Budapest, 2008. ISSN: 1787-9655 **Ajánlott irodalom**: 1. KISS János: ÉLETTAN – Typotex kiadó Budapest, 2004. ISBN: 963 9548 07 3 2. MALOMSOKI Jenő: Teljesítmény-élettani praktikum, Publio Kiadó 2012. ISBN: 978-615-5275		
Tantárgy felelőse: Dr. Dunai Pál, egyetemi docens, PhD		
Tantárgy oktatásába bevont oktató: -		

Tantárgy neve: **Fizikai és társas környezettel kapcsolatos ergonómiai alapelvek**	**Kódja: HKDID8204**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **II.-IV.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** A fizikai környezet ergonómiai tervezés során figyelembe veendő tényezői. Fizikai (műszaki) alapok. Egyes környezeti problémák hatásai. A káros hatásokkal szembeni védekezés lehetősége. **Kompetencia:** egyes környezeti jellemzők mérésének és értékelésének módja.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: 1. Zoltán Dudás, Ágoston Restas, Sándor Szabó, Károly Domján, **Pál Dunai**: Human Factor Analysis in Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Operations, In: Szerk.: László Nádai, Szerk.: József Padányi Critical Infrastructure Protection Research: Results of the First Critical Infrastructure Protection Research Project in Hungary. Zürich: Springer International Publishing, 2016. ISBN: 978-3-319-28090-5 2. Szerk.: Hercegfi Károly, Izsó Lajos: ERGONÓMIA BME, Typotex kiadó Budapest, 2008. ISSN: 1787-9655 **Ajánlott irodalom**: 1. KISS János: ÉLETTAN – Typotex kiadó Budapest, 2004. ISBN: 963 9548 07 3 2. MALOMSOKI Jenő: Teljesítmény-élettani praktikum, Publio Kiadó 2012. ISBN: 978-615-5275		
Tantárgy felelőse: Dr. Dunai Pál, egyetemi docens, PhD		
Tantárgy oktatásába bevont oktató: Dr. habil. Szabó Sándor András, PhD		

Tantárgy neve: **Katonai légijármű üzemeltető szervezetek**	**Kódja: HKDID8205**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II., III., IV.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A légi járművek üzemeltetésének alapjai. A repülőtér és objektumai. Az üzemeltetés személyi és technikai feltételei. Légi járművek elhelyezése, tárolása. Műszaki, repülési, karbantartási munkák szervezése és okmányolása. Légi járművek javítása. Üzembentartási és javítási műszaki okmányok, alapdokumentációk vezetése..

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás a repülőeszközök üzembentartását szabályzó előírások területén. Ismeretek a meghibásodások feltárásának, elhárításának rendszeréről, a különböző üzembentartási rendszerek sajátosságairól, a kapcsolódó biztonsági rendszabályokról, munkarendekről. a földi kiszolgáló rendszer felépítésről, működéséről. Gyakorlati képesség a légi járművek üzemeltetéséhez kapcsolódó adatgyűjtő, értékelő, elemző és dokumentációs tevékenység megbízható, előírt rend szerinti végzésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. RE/415 A Magyar Honvédség Repülőműszaki Szabályzata, A Magyar Honvédség kiadványa, 2013
2. DR. KAVAS, LÁSZLÓ ; ÓVÁRI, GYULA: A KATONAI REPÜLŐGÉPEK KORSZERŰ ÜZEMELTETÉSI ELJÁRÁSAINAK ELVI ALAPJAI ÉS GYAKORLATI HOZADÉKAI, REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK (1997-TŐL) 2013/1 PP. 198-209. , 12 P. (2013)

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Rohács-Simon: Repülőgépek és helikopterek üzemeltetési zsebkönyve, Műszaki Könyvkiadó, 1989.
2. Nagy László alezredes: A katonai helikopterek üzemeltetésének repülő-műszaki biztosítási rendszerében várható változások, Honvédségi Szemle 2019/6. szám

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kavas László alez.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Légijárművek háborús sérüléseinek javítása**	**Kódja: HKDID8206**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **N: 30 ó./ L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II., III., IV.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Katonai légijárművek háborús sérüléses javításához szükséges műszaki alapismeretek, csereszabatosság és a javíthatóság megállapítása. A borítás serüléseinek javítása. Légijárművekhez alkalmazott csapok osztályozása, hőkezelésük módjai. Lemezmunkák. Csavarkötések készítése, javítása, biztosítási módok, lehetőségek. A szegecskötés kivitelezésének megtervezése, javítása. Csővezetékek javítása, repülőgépeken alkalmazható hegesztési eljárások. Elektromos vezetékek javítása. Fékszárnyak, szendvics szerkezetek javítása.

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás és gyakorlati ismeret a repülőtechnika és berendezései sérüléseinek feltárásáról, azok előírás szerinti szakszerű kijavításának lehetőségéről, illetve kijavíttatásának módjáról. Képes legyen mérlegelni a repülőeszköz szerkezetének sérülési fokát, a javíthatósági kritériumokat helyesen állapítsa meg. Ismeretei birtokában határozzon meg javítási módszert, alkalmazzon vagy készítsen megfelelő technológiát. A gyakorlatban vezessen ilyen tevékenységet folytató alegységet, biztosítsa a szakszerű és biztonságos munkavégzést, üzemképesség helyre állító folyamatot..

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. RE/1222 MÓDSZERTANI SEGÉDLET A REPÜLŐTECHNIKA SÉRÜLÉSES ÉS CSAPATJAVÍTÁSÁNAK MEGSZER-VEZÉSÉRE, HM 1985;
2. RE/1232 SEGÉDLET A SÉRÜLÉSES JAVÍTÁSHOZ I. KÖTET, HM 1985;
3. RE/1233 SEGÉDLET A SÉRÜLÉSES JAVÍTÁSHOZ II. KÖTET, HM 1985;
4. RE/1234 SEGÉDLET A SÉRÜLÉSES JAVÍTÁSHOZ III. KÖTET, HM 1985;
5. RE/1235 SEGÉDLET A SÉRÜLÉSES JAVÍTÁSHOZ IV. KÖTET, HM 1985.

Ajánlott irodalom:

1. Re/1630 A helikopterek harci sérüléseinek javítása. Módszertani segédlet
2. Békési, Bertold ; Kavas, László: A korszerű repülőgép szerkezetének karbantartási, javítási sajátosságai, In: Pokorádi, László (szerk.) Műszaki Tudomány az Észak-Alföldi régióban 2010 : konferencia előadásai, Nyíregyháza, Magyarország : MTA Debreceni Akadémiai Bizottság, (2010) pp. 29-34.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kavas László alez.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Modern CNS/ATM rendszerek**	**Kódja: HKDID8207**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **-**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A kurzus átfogó betekintést nyújt a légiforgalmi szolgáltatások (ATM) alapjait képező korszerű kommunikációs, navigációs és légtérellenőrző (CNS) rendszerek architektúrájába. Kiemelt figyelmet fordít a nemzetközi kutatás-fejlesztési és innovációs (KFI) projektek eredményeire, valamint azoknak a globális légiközlekedési ökoszisztémára gyakorolt technológiai és operatív hatásaira.

Kompetencia:

A kurzus elvégzésével a doktorandusz készségszinten értelmezi a modern ATM-környezet CNS-megoldásait. Átlátja a technológiai korlátokat és lehetőségeket, képessé válva arra, hogy saját kutatásaiban integrálja a nemzetközi innovációs trendeket.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Palik M. (szerk): A repülésirányítás alapjai, 2018, Budapest NKE
2. Eurocontrol: CNS Evolution Plan 2024, Laying the groundwork for a comprehensive CNS strategy, https://www.eurocontrol.int/archive_download/all/node/15069
3. CASA: CNS/ATM Transforming airspace management, 2017, Canberra

Ajánlott irodalom:

1. IATA: User Requirements for Air Traffic Services (URATS) Volume 2 - Edition 4.0 - december 2023, https://www.iata.org/contentassets/badbfd2d36a74f12b021c9dd899ecbad/iata_urats_v2_e4_dec_2023.pdf
2. Az Európai Unió Hivatalos Lapja, Európai Gazdasági és Szociális Bizottság vélemény –Tárgy: „Javaslat tanácsi rendeletre az új generációs európai légiforgalmi menedzsmentrendszer (SESAR) megvalósítása érdekében közös vállalkozás alapításáról”, COM (2005) 602 final – 2005/0235(CNS), (2006/C 309/27), http://eurlex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A52006AE0975
3. Background on Single European Sky, http://www.sesarju.eu/discoversesar/history/background-ses

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Palik Mátyás, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Pilóta nélküli légijárművek alkalmazása**	**Kódja: HKDID8208**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **-**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a PhD hallgatókkal a pilóta nélküli légijárművek különböző célú (polgári, közszolgálati, magán stb.) felhasználásának lehetőségeit. Az UAV-k alkalmazást biztosító technológiákat és eljárásokat. A pilóta nélküli repülés hatását a légiközlekedésre.

Kompetencia:

Ismerje az UA rendszerek alkalmazási elveit, technikai lehetőségeit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Palik Mátyás (szerk.): Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek, Második, javított kiadás, Budapest, 2015
2. Pamela Cohn at al: Commercial drones are here: The future of unmanned aerial systems, Capital Projects & Infrastructure December 2017, Sydney
3. Peter Burt: OFF THE LEASH, The development of autonomous military drones in the UK, 2018, Oxford

Ajánlott irodalom:

1. UNITED NATIONS PUBLICATION: Study on Armed Unmanned Aerial Vehicles, 2015, New York
2. Vincent Boulanin,Maaike Verbruggen: Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems, 2017, Stockholm
3. Dobi Sándor At al.: Az európai UTM helyzete és jövője, Repüléstudományi Közlemények 2018, Szolnok

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Palik Mátyás, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Katonai légi járművek fegyverrendszerei**	**Kódja: HKDID8209**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 óra/L: 10 óra, gyakorlat: 0 óra**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Repülőfedélzeti fegyverrendszer általános ismertetése, rendeltetése, feladata. Repülőfedélzeti tűzfegyverek rendeltetése, felosztása, működési elve. Légi bombák rendeltetése, alkalmazási területei, felépítése, működési elve. Repülőfedélzeti nemirányítható rakéták rendeltetése, felosztása, alkalmazási területei, működési elve. Repülőfedélzeti irányítható rakéták rendeltetése, felosztása, alkalmazási területei, működési elve. Repülőfedélzeti fegyverkomplexum működésének alapjai.

Kompetencia:

Ismerje a katonai repülőeszközökön (**beleértve a harcászati drónokat is**) alkalmazott fedélzeti fegyverek különböző típusait, azok rendeltetését, működési elvét. Képes legyen helyén kezelni a kereskedelmi szóróanyagokban, médiában megjelent információkat. A későbbi tudományos és/vagy katonai beosztásaiban – a megszerzett ismeretanyag birtokában – egy katonai repülőeszköz beszerzése, értékelése, illetve harcászati feladatokra való felkészülés során legyen képes a megfelelő döntés meghozatalára. Egy beszerzés során értse a repülőfedélzeti fegyverek összehasonlításáról, értékeléséről leírtakat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. KAKULA János mk. őrgy: Robbanóanyagok és a robbanás hatásai, MH Kilián György Repülőműszaki Főiskola, 1990.
2. A repülőfedélzeti fegyverberendezések működésének és üzemeltetésének elméleti alapjai I. könyv, MN Repülőműszaki Főnökség Kiadása, 1977.
3. ZSILÁK András mk. alez: Repülőgép-fedélzeti fegyverek megsemmisítő eszközei, MN Kilián György Repülőműszaki Főiskola, 1984
4. Repülőgép fegyverzet üzembentartásának elméleti alapjai III. rész Repülőfegyverzet, Honvédelmi Minisztérium Kiadványa, 1982.
5. SZILVÁSSY László: Repülőfedélzeti fegyverrendszer, Jegyzet (Tervezet)

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Rohács József-Simon István: Repülőgépek és helikopterek üzemeltetési zsebkönyve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989; ISBN 963 10 7184 7
2. Zsilák András nyá. mk. alez.: Repülőgép-fedélzeti lőfegyverek, MN Kilián György Repülőműszaki Főiskola, 1984

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szilvássy László, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Pilóta nélküli légijárművek automatikus repülésszabályozása	**Kódja: HKDID8210**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **N: 30 ó./ L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: —		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Pilóta nélküli légi járművek, és azok térbeli mozgásának matematikai modellezése. Klasszikus (SISO) és modern (MIMO) rendszerdinamikai modellek meghatározása. Zárt automatikus repülésszabályozó rendszerek számítógéppel támogatott tervezése. Szabályozótervezés klasszikus (pólus áthelyezés), optimális (LQR, LQG, LQG/LTR), és robusztus (H2, Hinf) módszerekkel.

Kompetencia: Képes modern repülésszabályozási problémák, és feladatok önálló megoldására MATLAB környezetben.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Szabolcsi, R. Modern automatikus repülésszabályozó rendszerek. ZMNE, ISBN 978-963-7060-32-8, p415, 2011.
2. Szabolcsi, R.: Légi robotok automatikus repülésszabályozása. Budapest: Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, 478 p. ISBN: 978-615-5460-23-4, 2016.
3. Szabolcsi, R. UAV/UAS rendszerek koncepcionális és előzetes tervezése, vizsgálata. Budapest, Óbudai Egyetem, ISBN 978-963-449-169-9, p278, 2020.
4. Szabolcsi, R.: Pilóta nélküli légijárművek automatikus repülésszabályozó rendszerei. Rendszertervezés és rendszervizsgálat. Budapest, Óbudai Egyetem, ISBN 978-963-449-168-2, p622, 2020.

Ajánlott irodalom:

1. Szabolcsi, R. Korszerű szabályozási rendszerek számítógépes tervezése. ZMNE, ISBN 978-615-5057-26-7, p415, 2011.
2. Valavanis, K.P. (ed.) Advances in Unmanned Aerial Systems. Springer, ISBN 978-1-4020-6113-4, 2007.
3. Austin, R. Unmanned Aircraft Systems – UAVs Design, Development and Deployment. John Wiley & Sons, Ltd., ISBN 978-0-470-05819-0, 2010.
4. Beard, R.W., McLain, T.W.: Small Unmanned Aircraft. Thoery and Practice. Princeton University Press, ISBN 978-0-0691-14921-9, 2012.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. Szabolcsi Róbert, egyetemi tanár, PhD, Dr. habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): —

Tantárgy neve: **Katonai légijárművek fedélzeti műszerrendszerei**	**Kódja: HKDID8212**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Repülőgépvezetési- és navigációs műszerek és műszerrendszerek. A hajtómű működését ellenőrző repülőfedélzeti műszerek és műszerrendszerek. A légi járművek fedélzeti berendezéseinek és rendszereinek működését ellenőrző műszerek. Pörgettyűs műszerek és műszerrendszerek. Inerciális navigációs rendszerek. Nagy integráltságú repülőfedélzeti műszerrendszerek.

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás a repülőszerkezetek fedélzeti műszer és műszerrendszerei működésének elméleti alapjairól, szerkezeti felépítéséről, működéséről és a legelterjedtebb berendezések alkalmazásának képességéről. Nyitott szakterülete új eredményei, innovációi iránt, törekszik azok megismerésére, megértésére és alkalmazására, elkötelezett önmaga folyamatos képzésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Instumentation, Oxford Aviation Training, Jeppesen, 2008. ISBN: 0884872858
2. Collinson, R.P.G. , Introduction to avionics systems, Springer; 2011.
3. Benada Károly, Dr. Gáti Balázs, Hámori György, Dr. Óvári Gyula, Rácz János: Repülőgépek Rendszerei és Avionika. Egyetemi tananyag, Typotex Kiadó, 2012. 144 p. (ISBN 978-963-279-613-0)

Ajánlott irodalom:

1. Aircraft General Knowledge 4 Instrumentation and Electronics. Oxford Aviation Academy (UK) Limited 2008.
2. Pallett, E.H.J.: Aircraft Instruments & Integrated Systems Pearson Prentice Hall, England 1992.
3. Moir, Ian and Seabridge, Allan G., Military Avionics Systems, John Wiley & Sons, Ltd 2006.
4. Pallett, E.H.J.: Aircraft electrical systems. 3rd ed. Longman Scientific & Technical, Copublished in the United States with John Wiley & Sons, Inc., New York (in English)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Békési Bertold alezredes**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Ergonómiai kihívások és követelmények vizsgálata a légi járművek tervezésekor**	**Kódja: HKDID8213**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 ó., L: 10 ó.**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **II.-IV.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** Az ergonómiai szemléletű termékfejlesztés folyamata. A termékek ergonómiai minőségét befolyásoló tényezők. A termék felhasználói körének azonosítása. Tervezői stratégiák. **Kompetencia:** a felhasználók jellemzőire vonatkozó eloszlás és ergonómiai tervezés meghatározása. A termékek ergonómiai értékelése.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: 1. Zoltán Dudás, Ágoston Restas, Sándor Szabó, Károly Domján, **Pál Dunai**: Human Factor Analysis in Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Operations, In: Szerk.: László Nádai, Szerk.: József Padányi Critical Infrastructure Protection Research: Results of the First Critical Infrastructure Protection Research Project in Hungary. Zürich: Springer International Publishing, 2016. ISBN: 978-3-319-28090-5 2. Szerk.: Hercegfi Károly, Izsó Lajos: ERGONÓMIA BME, Typotex kiadó Budapest, 2008. ISSN: 1787-9655 **Ajánlott irodalom**: 1. KISS János: ÉLETTAN – Typotex kiadó Budapest, 2004. ISBN: 963 9548 07 3 2. MALOMSOKI Jenő: Teljesítmény-élettani praktikum, Publio Kiadó 2012. ISBN: 978-615-5275		
Tantárgy felelőse: Dr. Dunai Pál, egyetemi docens, PhD		

Tantárgy neve: **Humán erőforrás menedzsment a katonai légi járművek üzemeltetési rendszereiben**	**Kódja: HKDID8215**	**Kreditszáma:**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A humán erőforrás menedzsment (HRM) elméleti alapjai, funkcionális területei, szerepe a katonai légi járművek földi és légi üzemeltetési folyamataiban. A HRM tevékenységek elmélete és gyakorlata a szervezetekben.

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás a humán erőforrás menedzsment elméletéről és gyakorlatáról. Megalapozott tudás az elvek és módszerek vonatkozásában, mely felhasználható azok szervezetorientált alkalmazásához és fejlesztéséhez.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Gyökér Irén: Humánerőforrás-menedzsment, Műszaki Műszaki Könyvkiadó-Magyar Minőség Társaság, Budapest, 2001, ISBN 963-16-3042-0

2. Szegedi, Péter; Tóth, József: REPÜLŐGÉP ÜZEMBENTARTÓ SZERVEZETEK HUMÁN ERŐFORRÁSÁNAK KOMPETENCIA VIZSGÁLATA KVALITATÍV MÓDSZERREL In: Békési, Bertold; Szegedi, Péter (szerk.) Repülőműszaki üzembentartó szervezetek

működésével, fejlesztésével kapcsolatban Tanulmánykötet a BSc, MSc hallgatók számára Szeged, Magyarország: Magánkiadás (2016) 82 p. pp. 64-82.

Ajánlott irodalom:

1. Tóth, József: A repülő műszaki tisztképzés korszerűsítésének folyamatmodellje REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK (1997-TŐL) 29: 2 pp. 331-346., (2017)

2. Tóth, József: Considerations On Modernization And The Competencies And Education Of Aircraft Maintenance Engineers, HADMÉRNÖK 11: 1 pp. 294-299. (2016)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth József adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Infokommunikációs rendszerek a védelmi szférában és a légiközlekedésben**	**Kódja: HKDID8216**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 30 / L: 10 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a doktorandusz hallgatókkal a korszerű Információ Technológiai (IT) fejlesztési trendeket, a védelmi szférában és a légiközlekedés támogatásában alkalmazott infokommunikációs rendszereket, azon belül különös figyelmet fordítva a vezetés-irányítás kiszolgálását végző információs rendszerekre (C4I).

A szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Kompetencia:

Elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása az információs technológiák területén, valamint tudományos publikálási gyakorlat megszerzése.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Károly K: Automatizált erőkövetési képesség megvalósításának lehetőségei a Magyar Honvédség híradó-informatikai rendszerében, (PhD értekezés) 2019, Budapest NKE

Ajánlott irodalom:

1. Gulyás A.: Különleges műveleti erők vezetésének és irányításának támogatási aspektusai: doktori (PhD) értekezés, 2016. Budapest, NKE
2. HAIG Zsolt, Kovács László, VÁNYA László, VASS Sándor: *Elektronikai hadviselés*. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2014.
3. HAIG Zsolt: *Információs műveletek a kibertérben*, Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2018.
4. Palik M. (szerk): A repülésirányítás alapjai, 2018, Budapest NKE

A kötelező és ajánlott irodalmak folyamatosan frissítve kerülnek meghatározásra figyelembe véve a Magyar Honvédségnek a témához kapcsolódó eredményeit, fejlesztéseit és terveit, valamint a NATO tagállamok hadseregeinek rendelkezésre álló irodalmait.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Károly Krisztián, tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Környezetvédelmi lehetőségek megújuló és alternatív energetikai források alkalmazásával	**Kódja: HKDID8217**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás: N: 30 ó./ L: 10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb[)]: **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II., III., IV.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Ismeretanyag: A légijárművek és repülőgépek gazdaságosabb és környezetkímélőbb üzemeltetési lehetőségein belül a károsanyag kibocsátással, üvegházhatással, karbonsemlegességgel, alternatív és megújuló energetikai lehetőségek alkalmazásával kapcsolatos nemzeti és nemzetközi szabályozás, követelmények, ajánlások, alapvetések rendszerének bemutatása. A tantárgy ismereteket nyújt a civil/katonai, így NATO rendszerén belüli, a témához kapcsolódó már megvalósult projektekről, a repülőterek és kapcsolódó technológiák tervezett fejlesztési irányairól, azok megvalósítási lehetőségeiről.

Kompetencia:

A hallgató a légiközlekedés és repülőtechnika területén belül átfogó képet kap az alternatív és megújuló energiaforrások alkalmazható és fejlesztés alatt álló lehetőségeiről. Megismerik a hazai és nemzetközi szervezetek úgynevezett „Net Zero" alapelveit, követelményeit és a publikált kutatási eredmények alapján a kapcsolódó fejlesztési lehetőségekről is szereznek ismereteket.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. A Párizsi Megállapodás https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_hu?etrans=hu
2. Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2022/591 határozata (2022. április 6.) a 2030-ig tartó időszakra szóló általános uniós környezetvédelmi cselekvési programról https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D05913. Climate Change & Security Impact Assessment - The NATO Secretary General's report (2023) https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2023/7/pdf/230711-climate-security-impact.pdf

Ajánlott irodalom:

1. NATO Climate Change and Security Action Plan - Compendium of Best Practices (July 2023) https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2023/7/pdf/230710-climate-change-best-practices.pdf
2. Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf
3. 62/2022. (XII. 9.) OGY határozat a 2026-ig szóló 5. Nemzeti Környezetvédelmi Programról https://njt.hu/document/e2/e2b4EJR_570563-2X08424.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Pogácsás Imre**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Repülőeszközök fedélzetén történő meteorológiai mérések és alkalmazásaik**	**Kódja: HKDID8401**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 15 óra, gyakorlat: 5 óra, L: előadás: 5 óra, gyakorlat: 1 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II., III., IV.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A repülőeszközök fedélzetén végrehajtható meteorológiai mérések típusai, annak eszközei, szenzorai. GNSS alkalmazások, légköri akusztikus tomográfia. A repülések során alkalmazott speciális repülési manőverek. Hazai és külföldi repülőgépes mérési kampányok tapasztalatai.

Kompetencia:

Ismerje a meteorológiai repülés során alkalmazott különböző műszerek (szenzorok) működését, használatát.

Legyen képes:

- önállóan javaslatot tenni egyszerű alapszenzorokkal történő repülőgépes mérés útvonal-geometriájára vonatkozóan;
- a kapott meteorológiai adatokat elemezni, azokból helyes következtetéseket levonni

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Bottyán Zs.: A közfeladatot ellátó repülések meteorológiai biztosításának kérdései. Nemzeti Közszolgálati Egyetem. 2017. ISBN 978-615-5845-26-0. http://repulestudomany.hu/kiadvanyok/RepSzem_Bottyan_Zs.pdf
2. Palik M. (szerk): Pilóta nélküli repülés – profiknak és amatőröknek. Nemzeti Közszolgálati Egyetem 2013. ISBN 978-963-08-6923-2

Ajánlott irodalom:

1. Sándor V.-Wantuch F.: Repülésmeteorológia. Tankönyv. Budapest. 2004. ISBN 963 7702 91 1
2. Bottyán Zs.: Az UAS eszközök meteorológiai alkalmazásának lehetőségeiről. Pályázati jelentés TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001. 2013. 80 oldal.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Bottyán Zsolt őrnagy**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Légiközlekedési események (esettanulmányok)**	**Kódja: HKDID8402**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 15 óra, gyakorlat: 5 óra, L: előadás: 5 óra, gyakorlat: 1 óra**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **gyakorlati jegy (eseménybemutatás; esszé)**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II-tól

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy leírás: A PhD hallgatók a szemináriumkeretében feldolgozzák az eseményjelentési rendszer működését, valamint az eseménykategorizálást a biztonsági szabályzók és rendszermodellek alapján.

Ismeretanyag:

Megtörtént esetek jellegzetességei alapján konstruált légiközlekedési események feldolgozásával jártasságra tesznek szert az eseménykategorizálásban és elemzésben, a veszélyforrás azonosításban és a kockázatbecslésben. Feldolgozandó témák: kivizsgálási rendszermodell, repülésbiztonsági faktorok, kockázatbecslés, légiközlekedési eseménykategóriák, emberi és technikai faktorok.

Kompetencia:

Ismeri a légiközlekedési események kialakulásának faktorait.

Képes elemezni és a megtörtén légiközlekedési eseményeket és a megelőzést szolgáló biztonsági javaslatokat tenni.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom**

Kötelező irodalom:

1. NATO AFSP I. Aviation safety
2. NATO Stanag 3101, Exchnge of accident/incident information concerning aircraft and missiles;
3. **35/2008. (XII. 5.) KHEM-HM-IRM együttes rendelet a kizárólag állami légijárművel bekövetkezett légiközlekedési balesetek, repülőesemények és légiközlekedési rendellenességek szakmai vizsgálatának részletes szabályairól, valamint a kizárólag állami légijárművel összefüggő üzembentartói vizsgálat szabályairól**
4. Esetleírások

Ajánlott irodalom:

1. ICAO Doc 9756 Manual of Aircraft Accident and Incident Investigation
2. Kézikönyv az állami célú légiközlekedésben bekövetkezett légiközlekedési balesetek és repülőesemények helyszíni szemléje végrehajtásához. HM Katonai Légügyi Hivatal, 2004
3. Szabó S. A.: Légibemutatók légikatasztrófái: Az egészségügyi biztosítás szerepe. Repüléstudományi közlemények: on-line tudományos folyóirat XXIII. évfolyam 2. szám 2011: különszám

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Dudás Zoltán, egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A műszeres teljesítménymérés elmélete, módszerei és a gyakorlati alkalmazás lehetősége a légi járművek üzemeltetése során**	**Kódja: HKDID8403**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 20 óra/L: 6 óra, gyakorlat: 0 óra, konzultáció: 0 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): szeminárium; **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **II.-IV.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** Az emberi teljesítmény mérésének elmélete és gyakorlati módszerei. A teljesítmény mérés sajátosságai a repülés területén. Pszichológiai és fiziológiai teljesítménymérési protollok. **Kompetencia:** legyen képes egyszerű mérési eljárások végrehajtására és a kapott eredmények elemzésére és a teljesítmény értékelésére.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: 1. SZABÓ, S.A.: A katonai repülő-hajózó állomány repülőorvosi minősítése és kiképzése a NATO standardizációs egyezmények szellemében. (Különös tekintettel a szív-érrendszeri adaptáció és readaptáció vizsgálatára komplex és szimulált repülési stressz környezetben) PhD dolgozat 2009 Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, p. 84-85. 2. SZABÓ, S.A.: A fizikai állóképesség és egészség-tudatosság repülésbiztonsági jelentősége. http://www. repulestudomany.hu /folyóirat/2017_1/2017-1-12-0379_Szabo_Sandor_Andras.pdf 3. DUNAI P, GYÖRE I, SZABÓ S. A. : Teljesítmény-diagnosztika alkalmazása a repüléstudományi kutatásokban GINOP-2.3.2-15- 2016-00007 pályázati tanulmány **Ajánlott irodalom:** 1. BÁRDOS Gy., DUNAI P.: Pszichometria és pszichomotoros vizsgálatok alkalmazása a repüléstudományi kutatásban GINOP-2.3.2-15- 2016-00007 pályázati tanulmány		
Tantárgy felelőse: Dr. Dunai Pál, egyetemi docens, PhD		
Tantárgy oktatásába bevont oktató: Dr. habil. Szabó Sándor András, egy. docens, PhD		

Tantárgy neve: **Az emberi tényező és human error vizsgálatának történeti elemzése a repülés megjelenésétől napjainkig**	**Kódja: HKDID8404**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 20 ó./ L: 6 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **II.-IV.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** Az emberi tényező fogalma és sajátosságai. Human error vizsgálatának története. A jelenség tudományos értelmezésének sajátosságai a nyugati és keleti tudományos gondolkodásban. Fejlődési trendek és távlatok. Hazai szakterület eddigi története és eredményei. Fontosabb szerzők tudományos munkássága. **Kompetencia:** legyen képes a vizsgált terület alkotórészeinek elemzésére, tudománytörténeti sajátosságok feltárására és alkalmazására.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		

Kötelező irodalom:

1. Zoltán Dudás, Ágoston Restas, Sándor Szabó, Károly Domján, **Pál Dunai**: Human Factor Analysis in Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Operations, In: Szerk.: László Nádai, Szerk.: József Padányi Critical Infrastructure Protection Research: Results of the First Critical Infrastructure Protection Research Project in Hungary. Zürich: Springer International Publishing, 2016.ISBN: 978-3-319-28090-5
2. IVAN RENDALL: Vadászrepülők. Légiharc a sugárhajtású gépek korában. Gold Book Kft, Budapest, 1997. p.84., 119.
3. SZABÓ, S.A.: A fizikai állóképesség és egészség-tudatosság repülésbiztonsági jelentősége. http://www. repulestudomany.hu /folyoirat/2017_1/2017-1-12-0379_Szabo_Sandor_Andras.pdf
4. JONES D.G., ENDSLEY M. R:. Sources of situation awareness errors in aviation. Aviat Space Environ Med. 1996; 67. p. 507-512.
5. *REASON, J.: Human error: models and management.* British Medical Journal *2000., 320., (7237) p. 768–770.*

Ajánlott irodalom:

1. NOOIJS.: SD-training in Desdemona in Royal Netherlands Air Force, TNO Human Factors, Soesterberg, 2nd Flight Physiology User Meeting Zágráb, 2009. szeptember 04-06
2. PAOLO MATRICARDI: A Harci repülőgépek nagy könyve. GABO Könyvkiadó, 2006. Budapest. P. 418.
3. MARK LACAGNINA: Automation at Odds. https:// flightsafety.org/wp-content/uploads /2016/11/ asw_jun10_p32-36.pdf, letöltve 2017. 09.26.

Tantárgy felelőse : Dr. Dunai Pál, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató: Dr. habil. Szabó Sándor András, egy. docens, PhD

Tantárgy neve: **Légijárművek szerkezetének diagnosztikai lehetőségei**	**Kódja: HKDID8405**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 20 / L: 6 óra, gyakorlat: 0 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): egyéb, **évközi beszámoló**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II., III., IV.		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Anyagvizsgálatok felosztása. Az optikai anyagvizsgálati módszerek és eszközeik. Penetrációs alkatrész vizsgálatok elve, gyakorlati alkalmazása. A mágneses hibakereső vizsgálatok elve, változatai. A röntgensugaras eljárások. Az ultrahangos és az örvényáramos anyagvizsgálatok elve, gyakorlati sajátosságaik.

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás a repülőiparban alkalmazott roncsolásmentes hibakereső eljárásokról és alkalmazásuk lényegéről, hatékonyságukról, sajátosságairól.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Réti Pál: Korszerű fémipari anyagvizsgálat
2. Kajdi Gyula: Anyagvizsgálat mágneses és folyadékbehatolásos módszerekkel
3. Kajdi Gyula: Anyagvizsgálat örvényáramokkal

Ajánlott irodalom:

1. Kavas, László: Örvényáramos anyagvizsgálat a repülőgépek üzemeltetésében, Repüléstudományi Közlemények (1997-től) 1999/3 pp. 105-119. , 15 p. (1999)
2. Óvári, Gyula; Bozóki, János; Varga, Béla; Kavas, László: Applying Eddy Current Non Destructive Testing (Ndt) Equipment For Military Aircraft Maintenance, In: Rolandas, Makaras; Robertas, Keršys; Povilas, Gražulis; Rasa, Džiaugienė (Szerk.) Proceedings Of 19th International Scientific Conference Transport Means 2015;
3. Bozóki, János; Kavas, László; Óvári, Gyula: Hagyományos és korszerű vizsgálati technológiák találkozása a légijármű-karbantartás egy kiemelten fontos területén, Repüléstudományi Közlemények (1997-től) 2015: 3 pp. 207-220.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kavas László alez.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A légiforgalmi tájékoztatás rendszere**	**Kódja: HKDID8406**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 20 / L: 6 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** Megismertetni a hallgatókkal a légiforgalmi tájékoztatások rendszerét, a légiforgalmi szolgáltatást végző szervezeteket, azok feladatait és kiadványait. A Légiforgalmi Tájékoztató Szolgálat (AIS) feladatai, az Integrált Repülési Adatfeldolgozó Rendszer, az Integrált Légiforgalmi Tájékoztatási Egységcsomag. **Kompetencia:** Ismerje légiforgalmi tájékoztatásban használatos kiadványokat, azok felhasználásának lehetőségeit.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: 1. Palik M. (szerk): A repülésirányítás alapjai, 2018, Budapest NKE **Ajánlott irodalom:** 1. ICAO Annex 15 A légiforgalmi tájékoztató szolgálat 2. ICAO Doc 7383 (az Államok által nyújtott AIS) 3. ICAO: Aeronautical Information Services Manual (Doc 8126), 2003 4. Roman Matyáš, Andrej Novák: Aeronautical Information Service–General Aviation Pilots interface in digital era, MAD, 2016		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Vas Tímea, adjunktus, PhD**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)		

Tantárgy neve: A pilóta nélküli repülés technikatörténete	**Kódja: HKDID8407**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 20 / L: 10 óra**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév**): 2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A pilóta nélküli repülés történeti íve a korai kísérleti eszközöktől a modern, hálózatközpontú rendszerekig. A technológiai áttörések (meghajtás, adatkapcsolat, autonómia) és a fejlesztés tudománytörténeti háttere. Az UAV-rendszerek alkalmazási módszertanának fejlődése, különös tekintettel a valós harctéri környezetben – specifikus fegyveres konfliktusok tükrében – szerzett tapasztalatok integrációjára.

Kompetencia:

Készségszinten azonosítja a pilóta nélküli repülés főbb mérföldköveit és az egyes korszakok meghatározó platformjait. Képes a technikai specifikációk és a harcászati eredményesség közötti ok-okozati összefüggések feltárására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Palik M. (szerk): Pilóta nélküli repülés – profiknak és amatőröknek. Nemzeti Közszolgálati Egyetem 2013. ISBN 978-963-08-6923-2
2. Clark, Richard M.: Uninhabited Combat Aerial Vehicles, Air University Press: Maxwell Air Force Base, Alabama, 2000, ISBN 1-58566-083-3, http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA382577
3. Steven J Zaloga: Unmanned Aerial Vehicles Robotic Air Warfare 1917-2007, Osprey Publishing, 2008, ISBN: 978 1 84603 243 1
4. Palik M.; Nagy M.: Brief history of UAV development, Repüléstudományi Közlemények, 2019

Ajánlott irodalom:

1. Christopher A. Jones: Unmanned aerial vehicles (UAVS) an assessment of historical operations and future possibilities, The Research Department Air Command and Staff College, http://www.fas.org/irp/program/collect/docs/97-0230D.pdf
2. Thomas P. Ehrhard: Air Force UAVs The Secret History, The Mitchell Institute for Airpower Studies,Arlington,VA, 2010, http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a525674.pdf
3. John David Blom: Unmanned Aerial Systems: A Historical Perspective, Occasional paper; 37, Combat Studies Institute Press, US Army Combined Arms Center, Fort Leavenworth, Kansas, http://usacac.army.mil/cac2/cgsc/carl/download/csipubs/OP37.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Palik Mátyás, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Repülőfedélzeti fegyverek (fegyverrendszerek) technikatörténete**	Kódja: **HKDID8408**	Kreditszáma: **3**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: 6 óra, gyakorlat: 0 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kutatói szeminárium,**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Repülőfedélzeti fegyverrendszer általános ismertetése, rendeltetése, feladata. Ismerje a különböző repülőfedélzeti fegyverek, fegyverrendszerek kialakulását, alkalmazását. Történetileg legyen ismerete a különböző fedélzeti fegyverek fejlődéstörténetéről.

Kompetencia:

Ismerje a katonai repülőeszközökön alkalmazott fedélzeti fegyverek különböző típusait, azok kialakulását, történeti alapjait. Képes legyen helyén kezelni az ismeretterjesztő anyagokban megjelent információkat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Gunston, B. A repülés száz éve, Glória Kiadó 2002
2. Gunston, B. Korszerű harci repülőgépek fegyverzete, Zrínyi Kiadó 1995
3. Szilvássy László: Repülőfedélzeti fegyverrendszer, Jegyzet (Tervezet)

Ajánlott irodalom:

1. Lőrincz Attila Repülőfedélzeti fegyverzet komplexum, Magyar Honvédség Kilián György Repülőműszaki Főiskola, Szolnok, 1990
2. Gyöngyösi Ferenc, Lőrincz Attila, Kónya László, Kakula János Repülőgép-fedélzeti fegyverberendezések fejlesztési eredményeinek elemzése, Tanulmány, Magyar Honvédség Kilián György Repülőműszaki Főiskola, Szolnok, 1990

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szilvássy László, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A MATLAB programozása	**Kódja: HKDID8409**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: N: 20 / L: 6 óra gyak.		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: —		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** MATLAB alapok. Mátrixaritmetikai műveletek. Alaptagok vizsgálata idő- és frekvenciatartományban. Felnyitott-, és zárt szabályozási rendszerek vizsgálata idő-, és frekvenciatartományban. Rendszertervezés a place.m, az acker.m, az lqr.m, a h2lqg.m, és a hinf.m segédfüggvények segítségével. **Kompetencia:** Képes modern szabályozástechnikai problémák, és feladatok önálló megoldására MATLAB környezetben.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN) **Kötelező irodalom:** **1.** Szabolcsi, R. Korszerű szabályozási rendszerek számítógépes tervezése. ZMNE, ISBN 978-615-5057-26-7, p415, 2011. **2.** Szabolcsi, R.: *Szabályozáselmélet*. Budapest, Óbudai Egyetem, ISBN 978-963-449-188-0, 2019, p470. **3.** Szabolcsi, R.: *Irányítástechnikai rendszerek tervezése és vizsgálata MATLAB környezetben*. Budapest, Óbudai Egyetem, ISBN 978-963-449-187-3, p398, 2020. **Ajánlott irodalom:** 1. Burns, R. S. *Advanced Control Engineering*: Butterworth-Heinemann, Oxford-Auckland-Boston-Johannesburg-Melbourne-New Delhi, 2001. 2. Nise, N. S. *Control Systems Engineering*, John Wiley & Sons, Inc., 2004. 3. Dorf, C.R., Bishop, R.H.: Modern Control Systems. Pearson Education Limited, Edinburg Gate, 2014.		
Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Prof. Dr. habil. Szabolcsi Róbert, egyetemi tanár.**		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **—**		

Megj.: max. 1 oldal

Tantárgy neve: Regionális repülőterek szerepe, jelentősége az EU-ban	**Kódja: HKDID8410**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: 6 óra, gyakorlat: 20 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **II., III., IV.**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: –		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

- Helyzetelemzések készítése a regionális repülőterek fejlesztési lehetőségeiről és kihívásairól Közép-Európában. Korábban a témakörben elkészült helyzetelemzések értékelése. A térségi légi közlekedés fejlesztéseinek vizsgálata – a térség regionális repülőtereinek összekötését szolgáló optimális rendszer létrejöttéhez elemzések és javaslatok készítése. A térségi légiközlekedési rendszer fejlesztési lehetőségei finanszírozhatóságának vizsgálata
- Funkció elemzések készítése
  - közlekedési rendszerek igényorientált elemzése,
  - gazdasági háttérfolyamatok elemzése
  - kereslet elemzése
  - érzékeny területek vizsgálata
  - gazdaságfejlesztési célok meghatározása
  - társadalmi célok meghatározása

Kompetencia:

Képessé válás hipotézis vizsgálatok lefolytatásához, a fejlesztési eszközök, források és alternatívák prioritásainak meghatározására

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Novoszáth, Péter ; Rovena, Vangjel (Troplini) Sustainability of Tourism and Regional Airports Based on Good and Less Good Practices In: Muradov, Adalat; Ahmadov, Fariz; Hajiyeva, Nargiz; Sood, Kiran; Grima, Simon (szerk.) Sustainable Development and Green Innovation : Managing Risk Through Interdisciplinary Approaches and Policy Strategies Leeds, Egyesült Királyság / Anglia : Emerald Publishing Limited (2025) 295 p. pp. 147-179. , 31 p.
2. Novoszáth Péter (2018): A regionális repülőterek szerepe és fejlődése Magyarországon. Repüléstudományi Szemelvények 2018. 79-118 oldalak ISBN 978-615-5945-09-0
3. Novoszáth Péter (2023): Polgári és katonai repülőterek fenntarthatósági stratégiája In: Gőcze István (Gőcze István Katonaföldrajz, tudományelmélet) ; Padányi József (Padányi József Békeműveletek, hadtörténelem, műszaki támogatás...) NKE/HHK/Katonai Műszaki Doktori Iskola (szerk.) Húsz év a katonai műszaki tudományok szolgálatában. A katonai műszaki tudományok tudományág időszerű kérdései, aktuális tudományos kutatási eredményei : Oktatói kötet Budapest: Ludovika Egyetemi Kiadó, pp 251-268 ISBN: 9786156598400

Ajánlott irodalom:

1. Novoszáth, Péter A turizmus és a regionális repülőterek fenntarthatósága hazai és külföldi példák alapján In: Németh, Kornél; Jakab, Bálint; Péter, Erzsébet (szerk.) VIII. TURIZMUS ÉS BIZTONSÁG NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA TANULMÁNYKÖTET Veszprém, Magyarország : Pannon Egyetemi Kiadó (2024) 514 p. pp. 190-204. , 14 p
2. Airports Council International (2020): Sustainability Strategy for Airports. Second Edition – November 2020 https://www.aci-

europe.org/downloads/publications/ACI%20EUROPE%20SUSTAINABILITY%20STRATEGY%20-%20SECOND%20EDITION.pdf

3. Graham, A. – Adler, N. – Niemeier, H. M. – Betancor, O. – Pais, A. – Bilotkach, V. – Calderón, E. J. – Martini, G. (eds.) (2020): Air Transport and Regional Development Case Studies. London, Routledge, 2020. https://doi.org/10.4324/9781003092063
4. ACI (2017): European Regional Airports. Connecting People, Places & Products. Airports Council International (ACI) Europe 2017. p. 96
5. ACI (2017): Guide to European Finance Instruments for Airports 2017. Airports Council International (ACI) Europe 2017. p.114
6. Butcher, Louise (2016): Regional Airports. House of Common Library. Briefing Paper Number SN00323, 26 April 2016. p.29

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Novoszáth Péter, egyetemi docens, közgazdaságtudonányok kandidátusa**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): –

Tantárgy neve: **Katonai légi járművek fegyverrendszerei**	Kódja: **HKDID8411**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N/20, L/6 óra, gyakorlat: 0 óra**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **kutatói szeminárium,**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Repülőfedélzeti fegyverrendszer általános ismertetése, rendeltetése, feladata. Repülőfedélzeti tűzfegyverek rendeltetése, felosztása, működési elve. Légi bombák rendeltetése, alkalmazási területei, felépítése, működési elve. Repülőfedélzeti nemirányítható rakéták rendeltetése, felosztása, alkalmazási területei, működési elve. Repülőfedélzeti irányítható rakéták rendeltetése, felosztása, alkalmazási területei, működési elve. Repülőfedélzeti fegyverkomplexum működésének alapjai.

Kompetencia:

Ismerje a katonai repülőeszközökön (**beleértve a harcászati drónokat is**) alkalmazott fedélzeti fegyverek különböző típusait, azok rendeltetését, működési elvét. Képes legyen helyén kezelni a kereskedelmi szóróanyagokban, médiában megjelent információkat. A későbbi tudományos és/vagy katonai beosztásaiban – a megszerzett ismeretanyag birtokában – egy katonai repülőeszköz beszerzése, értékelése, illetve harcászati feladatokra való felkészülés során legyen képes a megfelelő döntés meghozatalára. Egy beszerzés során értse a repülőfedélzeti fegyverek összehasonlításáról, értékeléséről leírtakat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Kakula János mk. őrgy: Robbanóanyagok és a robbanás hatásai, MH Kilián György Repülőműszaki Főiskola, 1990.
2. A repülőfedélzeti fegyverberendezések működésének és üzemeltetésének elméleti alapjai I. könyv, MN Repülőműszaki Főnökség Kiadása, 1977.
3. Zsilák András mk. alez: Repülőgép-fedélzeti fegyverek megsemmisítő eszközei, MN Kilián György Repülőműszaki Főiskola, 1984
4. Repülőgép fegyverzet üzembentartásának elméleti alapjai III. rész Repülőfegyverzet, Honvédelmi Minisztérium Kiadványa, 1982.
5. SZILVÁSSY László: Repülőfedélzeti fegyverrendszer, Jegyzet (Tervezet)

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Rohács József-Simon István: Repülőgépek és helikopterek üzemeltetési zsebkönyve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989; ISBN 963 10 7184 7
2. Zsilák András nyá. mk. alez.: Repülőgép-fedélzeti lőfegyverek, MN Kilián György Repülőműszaki Főiskola, 1984

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szilvássy László, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: A repülőgépek elektromos energetikai rendszereinek fejlődése	**Kódja: HKDID8412**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa (ea. / szem. / gyak. / konz.) és száma: **előadás: N: 20 / L: 6 óra, gyakorlat: 0 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **évközi beszámoló**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Energetikai rendszerek fejlődése. A légijárművek villamos energia igénye. Hagyományos rendszerű repülőgépek energiaellátó rendszere. Több elektromos energiát igénylő repülőgépek energiaellátó rendszere. A B787 energetikai rendszere.

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás a repülőszerkezeteken alkalmazott energetikai rendszerekről és alkalmazásuk lényegéről, sajátosságairól.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Békési, Bertold, Náczi, Róbert: Hagyományos rendszerű és több elektromos energiát igénylő repülőgépek. In: Pokorádi, László (szerk.) Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban 2014. Debrecen, Magyarország : MTA Debreceni Akadémiai Bizottság, (2014) pp. 109-119. 11 p.
2. IAN MOIR and ALLAN SEABRIDGE: Aircraft Systems. Design and Development of Aircraft Systems. Second Edition, John Wiley & Sons, Ltd., 2013. 312 p. (ISBN 978-1-119-94119-4)
3. IAN MOIR and ALLAN SEABRIDGE: Aircraft Systems. Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration. Third Edition, John Wiley & Sons, Ltd., 2008. 546 p. (ISBN 978-0-470-05996-8)
4. IAN MOIR and ALLAN SEABRIDGE: Civil Avionics Systems. AIAA Education Series, 2003. 396 p. (ISBN 1-56347-589-8)

Ajánlott irodalom:

1. AHMED ABDEL-HAFEZ: Power Generation and Distribution System for a More Electric Aircraft - A Review, url: http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/28814.pdf
2. Барвинский А. П. - Козлова Ф. Г.: Электрооборудование самолётов. Москва, Транспорт, 1990. url: http://guap.ru/guap/kaf71/meth/5_7.pdf

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Békési Bertold alezredes**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: ***Repülőterek kialakítása, a katonai repülőterek üzemeltetésének és karbantartásának műszaki feladatai, technikai eszközei***	**Kódja: HKDID8413**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa : (ea. /szem./gyak./ és száma: ***Előadás: N:10/L:6*** *óra.* ***Gyakorlat****: 0 óra*

A számonkérés módja (szig/koll./gyj./egyéb): ***Gyakorlati jegy***

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): ***Szemeszterenként meghirdetve***

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: ***Nincs***

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Ismerteti a repülőterek alaprendeltetését, fajtáit, létesítésének és kialakításának szempontjait, követelményeit, a fejlesztés folyamatát a kezdetektől napjainkig. Bemutatja polgári és katonai repülőterek építményeinek, létesítményeinek, műtárgyainak, fajtáit, azok feladatait, az objektum védelmét biztosító műszaki zárak, épített, vagy telepített védművek típusait, a létesítésük elveit, módszereit, kialakításuk műszaki megoldásait. Részletesen ismerteti a katonai repülőterek üzemeltetésével kapcsolatos fenntartási feladatok fajtáit, területeit, a működőképességet biztosító létesítmények, műtárgyak és berendezések javításának, karbantartásának műszaki feladatait, az alkalmazható javítási és fenntartási technológiákat, technikai eszközöket.

Kompetencia:

A hallgatók ismerjék meg különböző repülőterek létesítésének, kialakításának alapvető elveit, követelményeit, legyenek tisztába a polgári és katonai repülőterek létesítésének alapvető elveivel, követelményeivel, a repülőterek védelmét biztosító műszaki zárak, épített, vagy telepített védművek típusaival, alkalmazásuk elveivel követelményeivel, műszaki megoldásaival. Legyenek képesek a katonai repülőterek üzemeltetési feladatainak rendszerezésére, a különböző létesítmények, műtárgyak működését akadályozó tényezők kutatására, feltárására, legyenek tisztába azok javításának, karbantartásának műszaki feladataival, az alkalmazható technológiákkal, technikai eszközökkel.

A **3-5** legfontosabb kötelező, illetve ajánlott **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. **STANAG 2929** Repülőtéri károk helyreállítása
2. **Hegymegi Zoltán, Szalai Kálmán:** A repülőezred műszaki biztosításának, a repülőtér karbantartásának és javításának feladatai, a végrehajtás megszervezése különböző időszakokban. J 1700 ZMNE jegyzet.
3. **Szabó Sándor, Tóth Rudolf:** Repülőterek kialakítása, létesítményeinek kritikus elemei, védelmük lehetséges műszaki megoldásai, Repüléstudományi Közlemények XXV évfolyam 2013. 2. szám, pp: 89-113 (letöltés: 2019. 05. 06.) http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2013_cikkek/2013-2-07-Szabo_Sandor-Toth_Rudolf.pdf
4. 159/2010. (V. 6.) Korm. rendelet: A repülőtér létesítésének, fejlesztésének és megszüntetésének, valamint a leszállóhely létesítésének és megszüntetésének szabályairól

Ajánlott irodalom:

1. **Szabó Sándor, Tóth Rudolf:** A repülőtéri létesítmények robbantásos cselekmények elleni védelmének növelési lehetőségei. Repüléstudományi Közlemények: "Repüléstudományi Konferencia 2012" című konferencia kiadványa. Konferencia helye, ideje: Szolnok, Magyarország, 2012.04.12 Szolnok: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2012. pp. 190-217. (ISBN: HU ISSN 1789-770
2. **Balogh Zsuzsanna mk. őrnagy.:** Repülőtéri épületek védelme terroristarobbantások ellen. Repüléstudományi közlemények 2009/2 külön szám: Repüléstudományi Konferencia 2009. április 24. pp: 5-6.url: http://www.szrfk.hu/rtk/ (Letöltés ideje: 2017. 04. 15.)
3. **Mudra István:** Repülőterek és repülőtéri berendezések, Jegyzet, Repülésoktatási és Dokumentációs Központ, Budapest, 2007. http://www.kku.bme.hu/kepzes_osztatlan/segedletek/BMEKOKU4095/repuloterek.pdf, (2017. 04. 11.)
4. **További ajánlott irodalom:** *A szakterületre vonatkozó új jogszabályi rendelkezések, szakutasítások, hazai és külföldi szakmai publikációk stb.*

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Tóth Rudolf egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktatók, ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): ***Nincs***

Tantárgy neve: A légi járművek üzemeltetésének környezetvédelmi aspektusai, a légszennyezés csökkentés lehetőségei	**Kódja: HKDID8414**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás: N: 20 / L: 6 óra, gyakorlat: 0 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi beszámoló

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II., III., IV.

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A környezetgazdaságtan alapjai. Az negatív extern gazdasági hatások csökkentésének gazdasági eszközei. A repülés környezetterhelése, az emisszió csökkentés útjai és lehetőségei. A légszennyezés nemzeti és nemzetközi szabályozása. Az alternatív repülőgép tüzelőanyagok alkalmazásának gazdasági értékelése, a teljes életciklus elemzés módszertana.

Kompetencia:

Magas szintű elméleti tudás a környezetszennyezés közgazdasági elméleti alapjairól, valamint a légi járművek földi és légi üzemeltetése során jelentkező környezetterhelő hatások elméleti kérdéseiről. Sokoldalú, alkalmazható ismeretek az alternatív repülőgép tüzelőanyagok alkalmazásának értékeléséhez. Alkalmazható tudás a megismert módszerek felhasználásához, illetve továbbfejlesztéséhez.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Pénzügyekről másképpen: Fenntarthatóság és közösségi pénzügyek. Szerkesztő: Kerekes Sándor. Budapest, CompLex Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-963-295-585-8

2. J. T. Bartis, L.V. Bibber: Alternative Fuels for Military Applications, NATIONAL DEFENSE RESEARCH INSTITUTE, ISBN 978-0-8330-5000-7, (www.rand.org)

Ajánlott irodalom:

1. TOTH, Jozsef; BEKESI, Bertold: THE IMPORTANCE OF LIFE-CYCLE ANALYSIS IN ECONOMIC ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL IMPACT OF ALTERNATIVE AIRCRAFT FUEL, SCIENTIFIC RESEARCH AND EDUCATION IN THE AIR FORCE - AFASES 21. (2019)

2. Varga, Béla; Tóth, József:A széndioxid, mint a legfőbb ellenség, avagy mi az ICAO által létrehozott CORSIA szerepe ebben a harcban REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK (1997-TŐL), (2017)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Tóth József, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **A védelmi szférában és a légiközlekedésben alkalmazható infokommunikációs rendszerek vizsgálata**	**Kódja: HKDID8415**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 20 / L: 6 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a doktorandusz hallgatókkal a korszerű Információ Technológiai (IT) fejlesztési trendeket, a védelmi szférában és a légiközlekedés támogatásában alkalmazott infokommunikációs rendszereket, azon belül különös figyelmet fordítva a vezetés-irányítás kiszolgálását végző információs rendszerekre (C4I).

A szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Kompetencia:

Ismeretek elsajátítása az információs technológiák területén, valamint tudományos publikálási gyakorlat megszerzése

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Károly K: Automatizált erőkövetési képesség megvalósításának lehetőségei a Magyar Honvédség híradó-informatikai rendszerében, (PhD értekezés) 2019, Budapest NKE

Ajánlott irodalom:

1. Gulyás A.: Különleges műveleti erők vezetésének és irányításának támogatási aspektusai: doktori (PhD) értekezés, 2016. Budapest, NKE
2. HAIG Zsolt, Kovács László, VÁNYA László, VASS Sándor: *Elektronikai hadviselés*. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2014.
3. HAIG Zsolt: *Információs műveletek a kibertérben*, Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2018.
4. Palik M. (szerk): A repülésirányítás alapjai, 2018, Budapest NKE

A kötelező és ajánlott irodalmak folyamatosan frissítve kerülnek meghatározásra figyelembe véve a Magyar Honvédségnek a témához kapcsolódó eredményeit, fejlesztéseit és terveit, valamint a NATO tagállamok hadseregeinek rendelkezésre álló irodalmait.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Károly Krisztián, tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Globális műholdas navigációs rendszerek vizsgálata**	**Kódja: HKDID8416**	**Kreditszáma: 2**
A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 20 / L: 6 óra**		
A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **gyakorlati jegy**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Megismertetni a doktorandusz hallgatókkal a Globális Műholdas Navigációs Rendszerek (GNSS) elemeit, technikai megoldásait, az alkalmazott modulációkat és a technológia várható jövőbeni fejlesztési irányvonalait. Betekintést nyújtani a doktorandusz hallgatók számára napjaink GNSS alkalmazási trendjeibe.

A szeminárium során a doktorandusz kutatási témájához kapcsolódó kutatási részfeladat kerül végrehajtásra, amelynek az értékelés alapját képező eredménye egy publikáció formátumú szemináriumi dolgozat.

Kompetencia:

Ismeretek elsajátítása a Globális Műholdas Navigációs Rendszerek területén, valamint tudományos publikálási gyakorlat megszerzése

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Ádám J. – Rózsa Sz. – Takács B.: GNSS elmélete és alkalmazása, 2012. Budapest, BME

Ajánlott irodalom:

1. BUSICS György: *Műholdas helymeghatározás 1. A GNSS-ről általában*, jegyzet, NYME-GEO, Székesfehérvár 2011.
2. BUSICS György: *Műholdas helymeghatározás 2. GNSS alaprendszerek*, NYME-GEO, Székesfehérvár 2011.
3. VÁNYA László: *Navigációs berendezések zavarása és megtévesztése*, In. Repüléstudományi Közlemények, Szolnok, XXVII. évf. 2015. 2. szám, pp. 7-16.
4. Károly K: Automatizált erőkövetési képesség megvalósításának lehetőségei a Magyar Honvédség híradó-informatikai rendszerében, (PhD értekezés) 2019, Budapest NKE

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Károly Krisztián, tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Repüléspszichológiai mérőeszközök és berendezések**	**Kódja: HKDID8417**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és száma: **előadás: N: 10 óra, gyakorlat: 5 óra, L: előadás: 4 óra, gyakorlat: 2 óra**

A számonkérés módja (koll./gyj./egyéb): **gyakorlati jegy (gyakorlati mérés)**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): II-tól

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy leírás: A PhD hallgatók szeminárium keretében megismerik a katonai repülés területén, a felhasznált repüléspszichológiai mérőeszközöket és berendezéseket. A légiközlekedési szakszemélyzet munkapszichológia alkalmasságára irányuló teszteket, kérdőíveket alkalmaznak, valamint és műszeres méréseket végeznek pszichológusi szupervízió alatt.

Ismeretanyag:

A PhD hallgatók a tananyag feldolgozása során a pszichológia mérés megismerésén keresztül eljutnak a szakterületre jellemző speciális tesztek és berendezések használatához. Azonosítják a repülési munkatevékenység pszichológiai összetevőit, valamint megismerkednek a mentális folyamatok jelentőségével. Gyakorlatban alkalmazzák a mérőeszközöket és berendezéseket. Feldolgozandó témák: A repülési munkatevékenységet befolyásoló mentális folyamatok, A pszichológiai mérés alapjai, Adaptív téri képesség, Perifériás észlelési teszt, Vizuális keresés teszt, Reakcióidő teszt, Döntésteszt, Szignáldetektáció teszt, Figyelmi vigilancia teszt, Szenzomotoros koordináció teszt, Kockázatvállalás teszt, B5 személyiségteszt, Intelligencia teszt, Stressz reziliencia teszt, MLS teszt, FLIM teszt használata.

Kompetencia:

Ismeri a katonai repülés területén felhasznált repüléspszichológiai mérőeszközöket és berendezéseket.

Képes tesztek és kérdőívek felvételére és kiértékelésére, szupervízió alatt képes a Viennatest rendszer és perifériái használatára.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom**

Kötelező irodalom:

1. Michael W. Eysenck : Kognitív pszichológia. Nemzeti Tankönyvkiadó 2003. 963-194-523-5
2. Rózsa Sándor, Nagybányai Nagy Olivér, Oláh Attila: A pszichológiai mérés alapjai. *Elmélet, módszer és gyakorlati alkalmazás.* Bölcsész Konzorcium 2006.
3. Vienna Test System Tesztismertetők 2019.

Ajánlott irodalom:

1. Neil Johnston: Psychological Testing and Pilot Licensing. International Journal of Aviation Psychology 2009. pp. 179–197
2. Thomas R. Carretta: Pilot selection methods. United States Airforce Researc Laboratory 2000.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Dudás Zoltán, egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Drón-ökoszisztémák	**Kódja: HKDID8418**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás: N/20, L/6 óra, gyak: 0 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy a pilóta nélküli légijármű-rendszerekhez kapcsolódó drón-ökoszisztémák technológiai és műveleti sajátosságait vizsgálja. A szeminárium foglalkozik az ökoszisztéma elemeivel – szenzorok, kommunikációs és adatkezelő rendszerek, szoftverek és ellátási láncok – valamint ezek integrálhatóságával, megbízhatóságával és kockázataival.

Kiemelt témakör a technológiai proliferáció, a dual-use megoldások alkalmazása, a gyors avulás és a moduláris rendszerek szerepe a felderítési, megfigyelési és kritikus infrastruktúra-védelmi műveletekben.

Kompetencia:

A tantárgy elvégzését követően a hallgató képes:

- a drón-ökoszisztémák rendszerszintű elemzésére,
- a UAV-alkalmazások kockázatainak és lehetőségeinek értékelésére,
- doktori szintű szemináriumi tanulmány és prezentáció elkészítésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Major G.: A pilóta nélküli légijármű rendszerek (UAS) nemzetbiztonsági célú felhasználásának lehetőségei… NKE KMDI, 2023.
- Palik M. (szerk.): Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek. NKE, 2013.

Ajánlott irodalom:

- Csóré A. – Major G.: A pilóta nélküli légijárművek evolúciója. Repüléstudományi Közlemények, 2021.
- Hassanalian, M. – Abdelkefi, A.: Classifications, applications, and design challenges of drones. Progress in Aerospace Sciences, 2017.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Major Gábor PhD, alezredes, adjunktus**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Pilóta nélküli légijárművek hasznos terhei és biztonsági kockázatai	**Kódja: HKDID8419**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás: N/20, L/6 óra, gyak: 0 óra**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy a drónok hasznos terheihez kapcsolódó biztonsági, műveleti kérdéseket vizsgálja. Középpontjában a különböző katonai payload-típusok (felderítő, kiber- és elektronikai hadviselési, csapásmérő, közte kamikaze) által jelentett fenyegetések és kockázatok, valamint az ezekkel szembeni műszaki, harcászati és szabályozási válaszok állnak.

A szeminárium foglalkozik a dual-use UAV-alkalmazások dilemmáival, a rosszindulatú felhasználás lehetőségeivel, valamint a „piszkos drónok” és a fegyverzettel ellátott UAV-k jelentette biztonsági kihívásokkal.

Kompetencia:

A tantárgy elvégzését követően a hallgató képes:

- az UAV-hasznos terhekhez kapcsolódó biztonsági kockázatok értékelésére;
- a katonai UAV-alkalmazások fenyegetés–ellenintézkedés összefüggéseinek elemzésére;
- önálló, doktori szintű szemináriumi tanulmány és prezentáció elkészítésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- Szilvágyi T.: Military unmanned aerial systems and the new paradigm of warfare. National Security Review, 2021.
- Szilvágyi T.: Growing threats posed by military unmanned aerial vehicles and increasing demand for their counter-measures. National Security Review, 2024.

Ajánlott irodalom:

- Palik M. (szerk.): Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek. NKE, 2014.
- Austin, R.: Unmanned Aircraft Systems – Design, Development and Deployment. AIAA, 2010.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szilvágyi Tibor PhD, ny. alezredes**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Modern légiháborúk tapasztalatai, elemzési lehetőségek	**Kódja:HKDID8420**	**Kreditszáma: 2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: E**lőadás: 10 / 6 ó Gyak: 10 / 0 ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyakorlati jegy

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A tantárgy keretében a hallgatók átfogó ismereteket szereznek a modern légiháborúk elméleti alapjairól, történeti fejlődéséről és gyakorlati tapasztalatairól. Megismerik a légierő szerepét a korszerű hadviselésben, a stratégiai, műveleti és taktikai szintű alkalmazás sajátosságait, valamint a légifölény megszerzésének és fenntartásának módszereit. A kurzus részletesen elemzi a 20–21. századi fegyveres konfliktusok – különösen az Öböl-háború, a balkáni műveletek, a közel-keleti konfliktusok és az orosz–ukrán háború – légiháborús tanulságait. Kiemelt hangsúlyt kapnak a precíziós fegyverrendszerek, a pilóta nélküli légi eszközök, az elektronikai hadviselés és a légvédelem fejlődésének katonai műszaki vonatkozásai, valamint ezen tapasztalatok hatása a doktrínákra és a jövő haderőfejlesztési irányokra.

Kompetencia:

A tantárgy teljesítésével a hallgatók képessé válnak a modern légiháborúk komplex, rendszerszintű elemzésére, valamint a hadműveleti tapasztalatok kritikai értékelésére katonai műszaki szempontból. Kialakul az a készségük, hogy a légierő alkalmazásával kapcsolatos technológiai, doktrinális és szervezeti tanulságokat önálló kutatómunkában feldolgozzák és tudományos következtetéseket vonjanak le. A hallgatók képesek lesznek a különböző konfliktusok összehasonlító elemzésére, a légiháborús tapasztalatok jövőbe mutató összefüggéseinek azonosítására, valamint ezek beépítésére saját doktori kutatásaikba. A tantárgy erősíti az önálló gondolkodást, a felelős szakmai döntéshozatalt és a katonai műszaki tudományterület fejlesztése iránti elkötelezettséget.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

- NATO NSO: AJP 3.3 C Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations. Brüsszel, 2026
- Tecott, Rachel – Halterman, Andrew: The Case for Campaign Analysis: A Method for Studying Military Operations. International Security, Vol. 45, No. 4, 2021.

Ajánlott irodalom:

- Wasser, Becca et al. (RAND Corporation): The Air War Against the Islamic State: The Role of Airpower in Operation Inherent Resolve. RAND Research Report, 2021.
- Mueller, Karl P. (szerk.): Precision and Purpose: Airpower in the Libyan Civil War. Santa Monica, CA: RAND Corporation, RAND Project AIR FORCE, 2015 (Research Report RR-676), ISBN 978-0-8330-8793-5.
- Lambeth, Benjamin S.: NATO's Air War for Kosovo: A Strategic and Operational Assessment. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2001, ISBN 978-0-8330-2937-9.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csengeri János őrnagy, NKE HHK KRI Légierő Harcászati Tanszék tanszékvezető, egyetemi docens; PhD, hadtudományok**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Tantárgy neve: Vízgazdálkodás	**Kódja: HKDID9101**	**Kreditszáma: 6**
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 60/20 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A vízgazdálkodás tárgya és feladatai. Magyarország vízháztartása, a hidrológiai ciklus elemei. A csapadék formái, képződése, tér- és időbeli eloszlása. A párolgás formái. A beszivárgás és a lefolyás folyamata. A felszíni és a felszín alatti vizek csoportosítása, jellemzői, a vízminősítés rendszere. Hidraulikai, hidrometriai és hidrográfiai alapismeretek. Az erózió megjelenési formái, az eróziót kiváltó és befolyásoló tényezők. Árvízvédelemmel kapcsolatos fogalmak, az árvizet kiváltó tényezők. Villámárvizek kialakulása, lefolyása. Árvizek síkvidéki vízfolyásainkon. Az árvízmentesítés eszközei, az árvízvédekezés feladatai. A belvízrendszerek részei és jellemzői, a belvizet kiváltó tényezők, a belvíz okozta károk. Az aszálykárelhárítás eszközrendszere, a vízvisszatartás lehetőségei. A települési vízgazdálkodás elemei. A csapadékvízgazdálkodás eszközei. Az ivóvízbázisvédelem eszközei, az ivóvízellátás rendszere, víztisztítási technológiák. A szennyvízelvezetés rendszere, a szennyvíztisztítás technológiája. A Víz Keretirányelv és a Nemzeti Vízstratégia tartalma. A vízgazdálkodás hazai irányítása, államigazgatási feladatai.

Kompetencia:

A kurzust elvégző hallgatók megismerik a vízgazdálkodás valamennyi szakterületét, képesek lesznek a vízgazdálkodási terminológiák szakszerű használatára. Megismerik a víz körforgásának törvényszerűségeit és folyamatait, a különböző víztestek jellemzőit. Ugyancsak megfelelő alapismeretekkel fognak rendelkezni a vízkárelhárítás különböző szakterületein. Képesek lesznek értelmezni a települési vízgazdálkodás rendszerét, annak belső összefüggéseit. A kurzus ismeretanyaga megalapozza a hallgatók vízgazdálkodással kapcsolatos kutatásait, felkészít a további differenciált ismeretek elsajátítására.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Keve G., Kovács P., Sziebert J., Szlávik L., Tamás E., Zsuffa I. (2020): Hidrológia 1-2. E-learning tananyag. Vízügyi Digitális Tudástár. NKE VTK, Baja.

Szlávik L. (2016): Vízkárelhárítási kézikönyv; Országos Vízügyi Főigazgatóság, Budapest

Nemzeti vízstratégia (2017): https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/997966DE-9F6F-4624-91C5-3336153778D9/Nemzeti-Vizstrategia.pdf

Ajánlott irodalom:

Bíró T. (2014): Dombvidéki és síkvidéki vízrendezés. E-learning jegyzet. Szent István Egyetem, Szarvas.

Szlávik L. (2020): Területi vízgazdálkodás 1-2. E-learning tananyag. Vízügyi Digitális Tudástár. NKE VTK, Baja.

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Bíró Tibor, egyetemi tanár, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): Dr. Keve Gábor, egyetemi docens, PhD., Dr. Tamás Enikő Anna, egyetemi docens, PhD., Dr. Karches Tamás, egyetemi docens, PhD.

Tantárgy neve: Vízgazdálkodás: diskurzus, döntéshozás, megvalósítás, üzemeltetés	**Kódja: HKDID9201**	**Kreditszáma: 3**
A tanóra típusa: **ea**. / szeminár. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10 ó.**		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium (szóbeli) esszé feladattal		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. vagy 3. félév		
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása: **Ismeretanyag:** A vízgazdálkodás kihívásainak és ezek nemzetközi diskurzusainak bemutatása. A vízgazdálkodási döntések szisztémanalitikai támogatása, a vízgazdálkodási létesítmények megvalósítása és üzemeltetése. Több komplex nemzetközi esettanulmány bemutatása és kiértékelése. Nemzetközi, nemzeti és helyi politikai beágyazottság analízise és az érintettek érdekeinek figyelembevétele és az ezzel kapcsolatos problémák vizsgálata. **Kompetencia:** A hallgatók szert tesznek arra a háttérismeretekre, melyek segítségével részt tudnak venni a nemzetközi vízhez kapcsolódó diskurzusokban. Kritikai képességeik segítségével eredményesen tudnak inter- és transzdiszciplináris megközelítésekbe bekapcsolódni, melyek a fenntartható vízhasználat, vízelosztás és az akvatikus ökoszisztémák fenntartására irányulnak.		
Az előadásért felelős: Bogárdi János József kutatóprofesszor, Dr.-Ing. Dr. h.c. mult.		
A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)		
Kötelező irodalom: Kiválasztott fejezetek a Bogardi, J.J., Tingsanchali, T., Bhaduri, A., Nandalal, K.D.W., van Nooijen, R.R.P., Gupta, J., Kolechkina, A.G., Salamé, L., Kumar, N. (Eds.) 2021: Handbook of Water Resources Management: Discourses, Concepts and Examples. Springer, Cham, Switzerland, 810 p **Ajánlott irodalom:** Borchardt D., Bogardi J., Ibisch R. editors 2016: Integrated Water Resources Management: Concept, Research and Implementation. Springer International Publishing, Cham, Switzerland 781 p. Bogardi J., Leentvaar J., Nachtnebel H.-P. editors 2012: River Basins and Change, Global Water System Project and UNESCO IHE, e-book, www.gwsp.org, 206 p. Pahl-Wostl C., Bhaduri A., Gupta J. Editors 2016: Handbook on Water Security, Edward Elgar 384 p. ISBN 978 1 7825480 3		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)		

Tantárgy neve: Numerikus hidraulika – felszíni vízfolyások – 1D modellek	**Kódja:HKDID9202**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10 ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Általános bevezetés a numerikus módszerekbe (a végső elemek módszere, a karakterisztikus módszer, a végső differenciák módszere, stabilitás, konvergencia, pontosság). *Vonal menti szennyezőanyag szállítás felszíni vízfolyásokban* (a tömegmegmaradás egyenlete, advekció, a végső differenciák módszerei, karakterisztikus módszer, diffúzió, hibrid módszerek). *Vonal menti nem állandósult áramlás felszíni vízfolyásokban* (az egyenletek integrált formája, az egyenletek differenciális formája, a végső differenciák módszere, Preissmann séma, határfeltételek, „belső" határfeltételek).

Kompetencia:

A kurzust elvégző hallgatók képesek lesznek értelmezni és összeállítani vonal menti numerikai modelleket a felszíni vízfolyásokban történő áramlási folyamatok leírására. Megismerik a vonal menti hidraulikai modellezés numerikus megoldási technikáit és megalapozza a hallgatók ezzel kapcsolatos kutatásait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Wu, Weiming. Computational River Dynamics. Taylor & Francis Group, London, UK, 2008. ISBN: 978-0-203-93848-5 (e-book)
2. Hirsch, Charles. Numerical Computation of Internal and External Flows - Volume 1 - Fundamentals of Computational Fluid Dynamics, Elsevier, Oxford, 2007. ISBN: 978-0-7506-6594-0
3. Biringen, Sedat; Chow, Chuen-Yen. An introduction to computational fluid mechanics by example. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA, 2011. ISBN 978-0-470-10226-8

Ajánlott irodalom:

1. Holly, F.M., Cunge, J.A. Practical Aspects of Computational River Hydraulics, Pitman Publishing Co., 1980. ISBN 978-0273084426

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Horváth Mirjana, egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Numerikus hidraulika – felszíni vízfolyások – 2D modellek	**Kódja:HKDID9203**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10 ó**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Síkbeli problémák numerikus megoldásai (karakterisztikus módszer, végső differenciák módszere, nemlineáris egyenletrendszerek linearizálása). *A szennyezőanyag szállítása síkbeli felszíni vízfolyásokban* (a tömegmegmaradás egyenlete, töredezett lépések módszere – advekciós és diffúziós lépések, advekciós lépés megoldási eljárásai, diffúziós lépés megoldási eljárásai). *Síkbeli időben nem állandósult áramlás felszíni vízfolyásokban* (a tömeg és lendületmegmaradás általános egyenletei, töredezett lépések módszere – advekciós, diffúziós és propagációs lépések, advekciós lépés megoldási eljárásai, diffúziós lépés megoldási eljárásai, propagációs lépés megoldási eljárásai).

Kompetencia:

A kurzust elvégző hallgatók képesek lesznek összeállítani numerikai modelleket a felszíni vízfolyásokban történő áramlási illetve szennyezőanyag szállítási folyamatok leírására. Megismerik a síkbeli hidraulikai modellezés és a vízben lévő szennyező anyagok szállításának numerikus megoldási technikáit.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Wu, Weiming. Computational River Dynamics. Taylor & Francis Group, London, UK, 2008. ISBN: 978-0-203-93848-5 (e-book)
2. Garcia, Marcelo H (Ed.). Sedimentation Engineering: Theories, Measurements, Modeling and Practice: Processes, Management, Modeling, and Practice. American Society of Civil Engineers, 2008. ISBN: 978-0784408148
3. Biringen, Sedat; Chow, Chuen-Yen. An introduction to computational fluid mechanics by example. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA, 2011. ISBN 978-0-470-10226-8

Ajánlott irodalom:

1. Hirsch, Charles. Numerical Computation of Internal and External Flows - Volume 1 - Fundamentals of Computational Fluid Dynamics, Elsevier, Oxford, 2007. ISBN: 978-0-7506-6594-0

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Horváth Zoltán, egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: Árvízvédelem	**Kódja:HKDID9204**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

Árvízi kockázatkezelés, kockázati térképezés, differenciált árvízvédelem. Árvízmentesítés és integrált vízgazdálkodás. Az árvízvédekezés módszerei, művei és alkalmazott műszaki megoldásai. Az árvízvédelem szakigazgatási feladatai. Az árvízvédekezési feladatok operatív irányítása. Irányító szervezet keretében elvégzendő szakfeladatok. A szakterületen jelentkező fejlesztési feladatok összefoglalása.

Kompetencia:

A kurzust elvégző hallgatók képesek lesznek az árvízvédelem során előforduló események helyes kiértékelésére és az abból következő feladatok koordinálására. Megismerik az árvízvédekezésben használatos legkorszerűbb technikákat és az integrált vízgazdálkodás idevonatkozó eszközrendszerét figyelembe véve a Nemzeti Vízstratégiát. A kurzus ismeretanyaga megalapozza a hallgatók vízkárelhárítással kapcsolatos kutatásait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Szlávik L. (2016): Vízkárelhárítási kézikönyv; Országos Vízügyi Főigazgatóság, Budapest
Szlávik L., Keve G. (2015): Árvízvédelem 1.; In: Szlávik L. (szerk.) VDT eLearning [MTA SZTAKI], TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0015, EFOP-3.4.3-16-2016-00003, Baja, (in Hungarian).
Nemzeti vízstratégia (2017): https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/997966DE-9F6F-4624-91C5-3336153778D9/Nemzeti-Vizstrategia.pdf

Ajánlott irodalom:

Szlávik Lajos: A Duna és a Tisza szorításában. A. 2006. évi árvizek és belvizek krónikája. 310 p. OVF. 2007., ISBN 978 963 06 2092 5.
Szlávik Lajos: Szembenézünk az árvizekkel (A 2013. évi árvizek és belvizek krónikája), OVF 2013, ISBN 978 963 12 0436 0.
Szlávik Lajos: Kisvizek nagy vizei (A 2010. évi árvizek és belvizek krónikája), OVF 2013, ISBN 978 963 12 0437 7.

Megjegyzés: -

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Keve Gábor, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):-

Tantárgy neve: **Modern genomikai módszerek alkalmazása a víztudományban**	**Kódja:HKDID9205**	Kreditszáma: **3**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 30/10 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **kollokvium**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **1-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A modern vízvizsgálati módszerek között ma már alapvető fontosságúak a molekuláris és genomikai módszerek. Mind a természetes vizek (álló- és folyóvizek, tengerek és édesvizek), mind az emberi beavatkozással előállított vizek (ivóvizek, ipari vizek, szennyvizek) speciális mikroorganizmus közösségeket tartalmaznak, melyek nagy szerepet játszanak az adott vizek minőségének kialakításában és megtartásában. Korábban csak hagyományos mikrobiológiai módszerek álltak rendelkezésre a vizek mikroorganizmusainak vizsgálatára, azonban a genomika 21. századi rendkívül gyors fejlődése számos, korábban nem létező lehetőséget nyitott meg a vízvizsgálatok területén is. A tantárgy során bemutatásra kerülnek a legmodernebb technológiai megoldások és alkalmazási lehetőségeik.

Kompetencia:

A kurzust elvégző hallgatók képesek ismereteket szereznek a legmodernebb molekuláris és genomikai technológiákról, különösképpen ezek alkalmazási lehetőségeiről a víztudományban. A hallgatók egy modern eszközrendszer működési mechanizmusát és technológiai hátterét ismerik meg, mely lehetővé teszi számukra, hogy kísérleteket, praktikus diagnosztikai fejlesztéseket tervezzenek, illetve a rutinszerű vízvizsgálatokban is alkalmazzák ezeket a célzott technológiákat.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

1. Genomika, proteomika, bioinformatika (Malcolm A. Campbell, J. Laurie Heyer, ISBN: 9789632428826, Medicina könyvkiadó Zrt.)
2. Genomics of Antibiotic Resistant Bacteria in Industrial Waste Water Treatment (Maulin P. Shah, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-44618-4, Springer Chem, ISBN: 978-3-031-44617-7, Published: 29 November 2023)
3. Environmental Metagenomics, Water Quality and Suggested Remediation Measures of Polluted Waters: A Combined Approach (1st Edition - March 26, 2024, Authors: Inderjeet Tyagi, Vikas Kumar, Rama Rao Karri, Language: English, Paperback ISBN: 9780443136597, eBook ISBN: 9780443136603)

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Maróti Gergely, tud. főmunkatárs, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Vízi mikroorganizmusok**	**Kódja: HKDID9206**	**Kreditszáma: 3**

A tanóra típusa: **előadás 30 óra /** levelező képzésben 10 óra

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag: Mikroorganizmusok csoportjai, alapvető anyagcseretípusok. Mikrobiális ökológia. A vízi mikroorganizmusok szerepe a tápláléklláncban. Biogeokémiai ciklusok. A felszíni vizek, az ivóvíz, a szennyvíztisztítás biológiai folyamatai, jellemző mikroorganizmusai. Mikrobiális indikátorok. Patogének, víz által terjedő betegségek. A mikroorganizmusok detektálása: mintavétel, hagyományos és molekuláris módszerek. Mikrobiális evolúció.

Kompetencia: A kurzust elvégző hallgatók képesek lesznek a vízi mikrobiális folyamatok komplex értelmezésére. Megismerik a felszíni vizek, az ivóvíztisztítás és szennyvíztisztítás legfontosabb mikrobiális folyamatait és biológiai szervezeteit. A kurzus ismeretanyagát elsajátítva képesek lesznek értelmezni az egyes vízterekben felmerülő környezeti tényezők mikrooganizmusokra gyakorolt hatását.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:
Márialigeti. K. (szerk.) 2013. Bevezetés a prokarióták világába. ELTE, Bp.
http://www.eltereader.hu/media/2014/04/Bevezetes_a_prokariotak_vilagaba.pdf
Török J. 2012 Bevezetés a protisztológiába. ELTE, Bp.
https://ttk.elte.hu/dstore/document/852/book.pdf
Ajánlott irodalom:
Ivanov Volodymyr 2024: Environmental Microbiology for Engineers 3rd ed. CRC Press.
Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Vadkerti Edit, PhD, egyetemi docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Klímaváltozás és hidrológiai szélsőségek ökológiai hatásai**	Kódja: **HKDID9207**	Kreditszáma: 3

A tanóra típusa: **előadás 30 óra /** levelező képzésben 10 óra

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2-4. félév

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **Vízi mikroorganizmusok**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:
Ismeretanyag: A kurzus bemutatja, hogyan hatnak a klímaváltozás miatt gyakoribbá és erősebbé váló hidrológiai és hőmérsékleti szélsőségek (aszályok, tartós alacsony vízállás, hőhullámok, árhullámok és villámárvizek) a folyóvizek, tavak és vizes élőhelyek működésére. Bemutatásra kerül, hogy szélsőségek idején miért romolhat a vízminőség (felmelegedés, oxigénhiány), hogyan alakul át az élőhely (sekélyedés, leváló mellékágak, mederátformálódás), és miként változik a szén-nitrogén-foszfor anyagforgalom (külső és belső terhelés, üledék-víz kölcsönhatások, eutrofizáció). Figyelmet kapnak a tájban bekövetkező tüzek (erdő- és bozóttüzek) vizekre gyakorolt közvetett hatásai: a leégett területekről lemosódó hamu és finom üledék, a tápanyag- és szervesanyag-impulzusok, illetve egyes szennyezők (pl. policiklusos aromás szénhidrogének - PAH-ok, fémek) megjelenése, amelyek hirtelen vízminőség-romlást okozhatnak, és fokozhatják a nagy lefolyású események kockázatát. Kiemelt téma a több stresszor együttes hatása, a rendszer helyreállása (helyreállítás, megőrzés, hiszterézis) és az esetleges küszöbjellegű átbillenések értelmezése. A tárgy gyakorlati része azt mutatja meg, hogyan érdemes egy szélsőséges eseményt monitorozni (előtte–közben–utána logika, összehasonlító helyszínek), és hogyan lehet a megfigyeléseket szakmailag megalapozott következtetésekké formálni.
Kompetencia: A hallgató képes lesz egy választott szélsőséges esemény ökológiai hatásainak áttekintésére, a fizikai-kémiai változások és a biológiai válaszok kapcsolatának értelmezésére, valamint javaslatot tenni a monitoringra és a lehetséges alkalmazkodási/beavatkozási lépések (pl. rehabilitáció, árterek visszakapcsolása, vízvisszatartás, természetalapú megoldások) ökológiai szempontú értékelésére.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

IPCC (2022): Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge University Press.

Wetzel, R.G. – Likens, G.E. (2000/2001): Limnological Analyses (3rd ed.) / Limnology: Lake and River Ecosystems. Academic Press.

Palmer, M. A., Lettenmaier, D. P., Poff, N. L., Postel, S. L., Richter, B., & Warner, R. (2009): Climate change and river ecosystems: protection and adaptation options. Environmental management, 44(6), 1053-1068.

Abraham, J., Dowling, K., & Florentine, S. (2017). Risk of post-fire metal mobilization into surface water resources: A review. *Science of the Total Environment*, *599*, 1740-1755.

Ummenhofer, C. C., & Meehl, G. A. (2017). Extreme weather and climate events with ecological relevance: a review. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *372*(1723), 20160135.

Ajánlott irodalom:

Allan, J.D. – Castillo, M.M. (2007): Stream Ecology: Structure and Function of Running Waters (2nd ed.). Springer.

Postfire debris-flow hazards | U.S. Geological Survey

US EPA. (2021). Addressing contamination of drinking water distribution systems from Volatile Organic Compounds (VOCs) after wildfires.

Stockwell, J. D., Doubek, J. P., Adrian, R., Anneville, O., Carey, C. C., Carvalho, L., ... & Wilson, H. L. (2020). Storm impacts on phytoplankton community dynamics in lakes. *Global change biology*, *26*(5), 2756-2784.

Sabater, S., Freixa, A., Jiménez, L., López-Doval, J., Pace, G., Pascoal, C., ... & González-Trujillo, J. D. (2023). Extreme weather events threaten biodiversity and functions of river ecosystems: evidence from a meta-analysis. *Biological Reviews*, *98*(2), 450-461.

Megjegyzés:

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Trábert Zsuzsa, PhD, tudományos főmunkatárs**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)

Tantárgy neve: **Környezetváltozások rekonstrukciója**	**Kódja:HKDID9401**	Kreditszáma: **2**

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: **előadás 10/3 ó, gyakorlat 10/3 ó.**

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): **gyakorlati jegy**

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): **2-4. félév**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: **nincs**

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása:

Ismeretanyag:

A környezetrekonstrukció célja, tárgya, hazai és nemzetközi kutatások áttekintése. A környezetrekonstrukcióval foglalkozó tudományok (paleoökológia, paleolimnológia) fő vizsgálati objektumai (állóvizek) vizsgálatának sajátosságai. Az állóvízi üledékek geológiai fejlődése, szedimentológiai, geokémiai és paleoökológiai archívumai. Mintavételi technikák. Sztratigráfiai módszerek. Kormeghatározási eljárások. Élőlénymaradványok az üledékben (legfontosabb csoportok): pollen, kovaalgák, ágascsápú rákok, rovarok (Chironomidae, Chaoboridae). A biosztratigráfiai adatelemzés sokváltozós módszerei, környezeti rekonstrukció. Környezetrekonstrukció alkalmazása: az emberi hatás kimutatása: iparosodás, változások a vízgyűjtőn, klímaváltozás.

Kompetencia:

A kurzust elvégző hallgatók elsajátítják a történeti környezetrekonstrukció alapjait. Megismerik, és képesek lesznek a nagyléptékű környezetváltozások felismerésére, elsajátítják a környezetrekonstrukció során használatos legkorszerűbb technikákat, és képesek lesznek az ismereteket integrálni a megfelelő vízgazdálkodás, illetve a Nemzeti Vízstratégia kialakításába. A kurzus ismeretanyaga megalapozza a hallgatóknak a jövő vízgazdálkodásával kapcsolatos kutatásait.

A **3-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Kötelező irodalom:

Berglund, B.E. (ed.) 2003: Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology. – The Blackburn Press, 869 pp.

Cohen, A.S. 2003: Paleolimnology: The History and Evolution of Lake Systems. – Oxford University Press, 528 pp.

Smol, J.P. 2008: Pollution of Lakes and Rivers. A Paleoenvironmental Perspective 2nd edition. – Blackwell Publishing, 384 pp.

Ajánlott irodalom:

Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 1-5. Kluwer Academic Publishers New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow.

Szeroczyńska, K., Sarmaja-Korjonen, K., 2007. Atlas of subfossil Cladocera from Central and Northern Europe. Friends of Lower Vistula Society, Swiecie.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Korponai János, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*)