

Aktuális kutatások a Katonai Műszaki Doktori Iskolában konferencia

PROGRAM

9:00 Iskolavezetői megnyitó

1. szekció / 1st Section (chair: Dr. Bence Tóth)

9:10 Ahmad Alhosban: Impact of GPS Navigational Errors on the Required Performance of GBAS Approach Service Type D/F (GAST-D/F) Landing Systems

9:30 Huszár Viktor: Military Applications of artificial intelligence in human activity recognition

9:50 Rodrigo Guajardo Santana: Integrating a Systems Decision Process (SDP) approach into the Defence Acquisition System for New Weapons Systems Development

10:10 Dévai Dóra: Az Amerikai Egyesült Államok katonai kiberképességének kialakítása és integrációja.

10:30 Koczka Ferenc: Felsőoktatási rendszerek védelmi kérdései

10:50 Domán László: A Fuzzy logika alkalmazása a katonai helikoptre fedélzeti önvédelmi elektronikai hadviselési rendszerének elemzésére a túlélőképesség növelésének tükrében

11:10 Szalkai István

2. szekció (elnök: Dr. Gávay György őrnagy)

9:10 Katona Gábor: A kiskörei szennyvíz agglomeráció veszélyei, alapvető biztonsági kérdései a vízbázissal kapcsolatban

9:30 Kerék Gábor: Hidrológiai előrejelzések fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata a Rába vízgyűjtőjén

9:50 Kovács Gergely

10:10 Vizi Dávid Béla: Vízhány és víztöbblet elleni küzdelem

10:30 Tóth Péter: Part menti zavarosság mérésen alapuló lebegtetett hordalékvándorlás mérési lehetőségei a Közép Tiszán

10:50 Terék Tamás: A harcanyagok hadihasználhatóságának fenntartása, mint az életútmenedzsment része a hazai és a nemzetközi szabályozási gyakorlatban

11:10 Bencsik Gábor: A NATO tagországok védelmi kiadásainak klaszteranalízis alapú összehasonlító vizsgálata

3. szekció (elnök: Kátai-Urbán Lajos t. ezredes)

9:10 Balogh Róbert: A veszélyes áruk vízi szállítása során bekövetkező események kezelésének lehetőségei a Duna fővárosi szakaszán.

9:30 Gypjas János: Mérnöki módszerek a tűzvédelemben, különös tekintettel a helyi sajátosságokra és tűzeseti tapasztalatokra

9:50 Kátai-Urbán Maxim: Veszélyes anyagok és áruk tárolásának biztonsága, különös tekintettel a baleseti vízszennyezésre

10:10 Márton Attila: Különböző jellegű vízkészlet-gazdálkodási számítások eredményeinek értelmezése kisvízfolyások vízgyűjtőin

10:30 Zsitnyányi Attila: A katasztrófavédelem iparbiztonsági műszaki technikai eszközrendszerének kutatása és fejlesztése.

10:50 Horváth Lajos: A vízépitési műtárgyak állékonyságára negatív hatást gyakorló árhullámok

Absztraktok

Ahmad Alhosban

Impact of GPS Navigational Errors on the Required Performance of GBAS Approach Service Type D/F (GAST-D/F) Landing Systems

In the Global Navigational Satellite System (GNSS) aviation world, the Ground-Based Augmentation System (GBAS) Landing system has recently been approved as CAT II performance (GBAS Approach Type D (GAST-D)) for the precision approach landing and take-off operations, the standard requirements were provisioned in ICAO Annex 10 using a single GPS constellation only. Furthermore, the requirements of CAT III performance (GAST-F) are tended to be approved using dual Constellation by adding the European Galileo system's signals in the near future. In this Thesis, an assessment of the availability for CAT II/III performance is conducted by using the upcoming Galileo constellation signals alone and over Europe Only. A simulation tool was used to estimate to which level of integrity and accuracy is needed to meet the requirements of the current approved CAT II performance and the intended future requirements of CAT III, considering the new Binary Offset Carrier (BOC) modulation scheme and the increased power of +6dB in Galileo signals. The results showed a promising better and a more stable performance over Europe space.

Balogh Róbert

A veszélyes áruk vízi szállítása során bekövetkező események kezelésének lehetőségei a Duna fővárosi szakaszán.

A belvízi veszélyes áru szállítás során bekövetkező balesetek felszámolásának fontos feltétele a megfelelő jogi szabályok, valamint a beavatkozáshoz szükséges erők és eszközök megléte. A veszélyes anyagok kirakása, lefejtése, berakása és töltése magas kockázattal jár és a veszélyes áru szállítás folyamatának azon része, amely a veszélyes üzemek területén történik. A belső védelmi tervezés ad lehetőséget arra, hogy a kikötővel rendelkező veszélyes üzemek üzemeltetői a veszélyes áru szállítás során, a telephelyükön bekövetkező súlyos balesetek megelőzésére, felszámolására és következményeik csökkentésére felkészüljenek.

Bencsik Gábor

A NATO tagországok védelmi kiadásainak klaszteranalízis alapú összehasonlító vizsgálata

A napjainkban megfigyelhető védelempolitikai trendek egzakt elemzésének legkézenfekvőbb formája a különböző dimenzióban megjelenő, számszerűsített adatok magasabb szintű matematikai-statisztikai elemzése. A többdimenziós elemzés nem csak lehetőséget biztosít a felszín alatt rejlő kapcsolatok egymáshoz tartozásának számszerűsítéséhez, de segít ugyanakkor megérteni a hálózatok csomópontjainak hollétét és milyenségét. A NATO által évente közzétételre kerülő, esetünkben a 2020-as becsült adatokra (adattömbre) épülő elemzésben bemutatásra kerülő klaszteranalízis módszerével elemzett adatokból megismerhetjük, hogy a védelmi kiadások szerkezeti megoszlását vizsgálva mely országok és milyen tényezők alapján mutatnak egymással hasonlóságot.

Dévai Dóra

Az Amerikai Egyesült Államok katonai kiberképességének kialakítása és integrációja.

A kutatásom alapvető célja, hogy komplex vizsgálat során feltárja, hogy az Egyesült Államok hadserege miként hozza létre és integrálja a kiberképességeket a védelmi tervezés és a haderőfejlesztés teljes spektrumában, azaz a politikai-stratégiai, katonai-stratégiai, valamint hadműveleti szintű tervezésben. További célom, a kutatás második szakaszában annak a vizsgálata, hogy a magyar katonai kiberképességek kialakítása és alkalmazása során milyen további feladatok és lehetőségek állnak rendelkezésre, és miként alkalmazhatóak az USA kapcsán kapott eredmények, tapasztalatok a magyar honvédelmi szektorban. Ennek érdekében, bemutatom az eddig megvalósított kutatásaim eredményeit és eredménytermékeit, valamint a kutatás során következő szakaszait.

Domán László

A Fuzzy logika alkalmazása a katonai helikoptre fedélzeti önvédelmi elektronikai hadviselési rendszerének elemzésére a túlélőképesség növelésének tükrében

A Magyar Honvédség célként tűzte ki a légijárművek megújítását és fejlesztését. Ezen belül a katonai helikopterek fejlesztése és harctéri túlélőképesség növelése érdekében, célszerű a számunkra legmegfelelőbb tulajdonságokkal rendelkező fedélzeti önvédelmi elektronikai hadviselési eszközök kiválasztása. Ezen kívül nagyon fontos ezen eszközök megfelelő üzemeltetése és a minél nagyobb fokú megbízhatóságának, rendelkezésre állásának biztosítása. A fuzzy logika felhasználásával ezen eszközök kiválasztási metódusa és megbízhatósági vizsgálatai nagyban javíthatóak. Az előadás során a témában eddig elvégzett és jelenleg is folyó kutatásokat szeretném bemutatni.

Rodrigo Guajardo Santana

Integrating a Systems Decision Process (SDP) approach into the Defence Acquisition System for New Weapons Systems Development

The development of new weapons systems is a complex process, which entails increasingly long development times, the use of cutting-edge technology in an environment of high uncertainty, requiring for that reason, a decision support process that adjusts to these specific requirements. Nowadays, decision-making is based on models used in certain decision-making instances, not considering the nature of the development programs above. Using a systems decision process (SDP) would allow a systemic and iterative, collaborative process and a value-based decision process that could be applied throughout the whole life cycle of this new weapons system that considers design requirements, restrictions and trade-offs from the beginning.

(Keywords: Defence acquisition, Weapons development, Decision making, Systems decision process, Systems engineering.)

Gyapjas János

Mérnöki módszerek a tűzvédelemben, különös tekintettel a helyi sajátosságokra és tűzeseti tapasztalatokra

A tűzeseti veszélyeztetettség területi megoszlása definiálható, melynek elemzésével és megtörtént tűzesetek tapasztalatainak felhasználásával a műszaki megoldások, mérnöki módszerek hatékonysága javítható. A mérnöki módszerek hatékonyabb, tudatosabb alkalmazásával a tűzvédelmi biztonság optimalizálható. A tűzvédelmi biztonság a tűzvédelmi helyzet folyamatos fenntartásával biztosítható. Az előadás a tűzeseti veszélyeztetettség és a tűzvédelmi mérnöki módszerek értelmezését követően általános és konkrét tűzeseti tapasztalatokat, meglévő épületek és kritikus infrastruktúrák témakörét, valamint az erdő és vegetációs tűzeseteket csomópontként használva azonosít kockázatokat és tesz javaslatot azok ellensúlyozására. Az ellensúlyozó javaslatokkal a tűzvédelem eredményesebb lehet.

Horváth Lajos

A vízepítési műtárgyak állékonyságára negatív hatást gyakorló árhullámok

A vízepítési műtárgyak rongálódásának okai nem csak az elhasználódásból származhatnak, hanem egyéb előre nem látható módon is bekövetkezhetnek. A műtárgyak árvízi csúcsterhelésből vagy természeti katasztrófából származó, időben gyors lefolyású tönkremenetelének következménye nagyon nehezen vagy egyáltalán nem hárítható el azonnal, védekezési munkával. A védelmi beavatkozási módok felkészülés keretében tervezhetők, melyet védelmi terv formájában minden műtárgyra el kell készíteni és folyamatosan aktualizálni kell a pillanatnyi állapotnak megfelelően.

Huszár Viktor

Military Applications of artificial intelligence in human activity recognition

Military, Police and law enforcement units have a vast amount of data to work with, but they lack the human resource to analyse and classify information. Biometric recognition applications, such as face recognition becomes more and more widespread for the authorities to apply the technology for increasing security efficiency. The reason why the face has been chosen as a popular biometric trait to identify a person, is based on the distinguished characteristics of the human face. However, the pandemics influenced wearable objects covering the face, as wearing a face mask became a requirement by law in many countries. Studies revealed that the accuracy of face recognition significantly dropped because of the face masks. The objective is to present a novel field of research based on artificial intelligence and deep neural network teachings, namely, Human Activity Recognition (HAR). HAR has been used in several applications ranging from motion driven virtual games to automated video surveillance systems. The different military and law enforcement applications of use still need to be explored in more details, and the research must address the potential detection systems, as it is essential to prevent anomalies and false alarms, and distinguish between abnormal and normal human activities and behaviours.

(Keywords: artificial intelligence, computer vision, human activity recognition (HAR))

Kátai-Urbán Maxim tű. százados

Veszélyes anyagok és áruk tárolásának biztonsága, különös tekintettel a baleseti vízszennyezésre

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek az emberi egészséget és a környezetet veszélyeztetik. A veszélyes tevékenységekben (veszélyes üzemekben) esetlegesen bekövetkező veszélyes anyag kibocsátásával járó súlyos balesetek és tüzesetek következtében a szennyezett oltóvíz a felszíni- és felszín alatti vizekbe, vagy a talajba kerülve jelentős környezetkárosodást okozhat. E folyamatok súlyos baleseti célú elemzése, megelőzési és balesetelhárítási intézkedések tudományos vizsgálata még többségében várat magára. Jelen előadásában a szerző bemutatja a doktoranduszi tanulmányai alatt végzendő kutatásai hipotéziseit, kutatási célkitűzéseit, kutatási módszereit, a várható tudományos eredményeket és azok lehetséges hasznosíthatóságát, a kutatási egységeket és végrehajtási határidőket.

Katona Gábor

A kiskörei szennyvíz agglomeráció veszélyei, alapvető biztonsági kérdései a vízbázissal kapcsolatban

A tanulmány keretében a szerző a Tisza-tó menti kiskörei szennyvíz-gyűjtő hálózat meghibásodásának lehetséges következményeire, veszélyeire hívja fel a figyelmet. Bemutatja a magyarországi szennyvíz gyűjtés és elhelyezés helyzetét napjainkban. Kitér az elsődleges és másodlagos közműolló alakulására, a Nemzeti Vízstratégiára és az érzékeny felszíni vizek kijelölésére. A tanulmány kiemelten foglalkozik egy szennyvízszennyezés lehetséges következményeivel a Tisza-tavon, mint vízbázison. A szerző javaslatokat tesz a kockázatok csökkentésének műszaki és jogi lehetőségeire.

Kerék Gábor

Hidrológiai előrejelzések fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata a Rába vízgyűjtőjén

Kutatásaimban a Rába folyó vízgyűjtőjének hidrológiai-árvízi előrejelzési lehetőségeinek vizsgálatával foglalkozom. A fejlesztést az teszi indokolttá, hogy az alkalmazott előrejelzési módszereink heterogének, monitoring adatok korlátozottan állnak rendelkezésre, csapadék-lefolyás és/vagy hidrodinamikai modellek alkalmazása esetében a csapadék-előrejelzések bizonytalansága a modelleredmények felhasználhatóságát is kétségessé teszi, valamint a klasszikus eljárások korlátozottak és technikailag korszerűtlenek. Céloom az alkalmazott hidrológia számára szükséges egyes előrejelzési módszerek szintézise, előnyeik kihasználásával, hátrányos tulajdonságaik csökkentése céljából. Előadásomban röviden áttekintem az eddig elvégzett kutatómunkát, azok eredményeit, majd az aktuális részkutatásomról számolok be.

Az aktuális kutatómunka a Rába és a befogadó Mosoni-Duna torkolati szakaszának hidrológiai vizsgálatára irányul(t), és a Mosoni-Duna jelenleg kivitelezés alatt álló torkolati komplex műtárgyának üzemrend-tervezésébe is betagozódik.

Az elvégzett vizsgálatok jól illeszkednek kutatási céljaimhoz, és azok eredményeinek gyakorlati hasznosíthatóságához, mivel a Rába (és a Duna) árvízi előrejelzéseit teszik pontosabbá, amivel a Rába torkolati szakaszán, Győr város árvízvédelme is megalapozottabban támogatható.

Emellett röviden be szeretnék számolni egy másik, a Rábát érintő részkutatásomról, ami nem árvízvédelmi célú, viszont a Rába vízkészletének hasznosítási lehetőségeivel foglalkozik, alternatív modellezési eljárásokat felhasználva.

Koczka Ferenc

Felsőoktatási rendszerek védelmi kérdései

A felsőoktatási intézmények informatikai rendszereit csak általános jogszabályok foglalják keretekbe. Az egyetemek sajátosságai következtében informatikai rendszereik sem szokványosak, egyes területeken jelentősen eltérnek a piaci szereplők rendszereitől. A nyitott egyetemi környezet, az információk minél szélesebb körű közzététele, az oktatói és kutatói szabadság támogatása jelentősen megnehezíti az informatikai védelmi feladatok ellátását. Ezért az egyetemi környezet bizonyos területeken egyedi attitűdöket és speciális módszereket kíván meg az üzemeltetőktől, miközben értékeinek tudományos értékű azonosítására, fenyegetettségének és incidenseinek elemzésére, és specialitásainak vizsgálatára csak néhány, hazai vonatkozásokat teljesen mellőző szakirodalom áll rendelkezésre. Előadásomban áttekintem a nemzetközi szakirodalom főbb megállapításait, megállapításokat teszek azok magyar vonatkozásaira és bemutatom eddigi kutatási eredményeimet.

Márton Attila

Különböző jellegű vízkészlet-gazdálkodási számítások eredményeinek értelmezése kiszívóvízvezeték vízfolyások vízfolyásain

Az előadásomban a vízkészlet-gazdálkodás hazai és nemzetközi szakirodalmába történő rövid betekintés után ismertetem az elmúlt években elvégzett kutatásaim során használt és megismert számítási módszereket és a számításaim eredményeit. A módszerek között kitérek az egyszerűbb numerikus és statisztikai számítások mellett a hidrológiai modellek és a neurális háló használatára is. Az eredmények összehasonlítása után részletezem, hogy az egyes eljárásokat hogyan lehet használni olyan mérnöki és jogi problémák megoldására, mint az engedélyezés, előrejelzések vagy tervezési feladatok.

Terék Tamás

A harcanyagok hadihasználhatóságának fenntartása, mint az életútmenedzsment része a hazai és a nemzetközi szabályozási gyakorlatban

Doktori tanulmányaim során folytatott kutatásaim, valamint a tervezett disszertációm szerves részeként felmerült a harcanyagok életúja egyes szakaszainak szabályozási kérdései. A hazai szabályzatok, szakutasítások – bár tartalmukat tekintve átfogók – a kor szellemének, szövetségi tagságainknak, valamint a technikai fejlődésnek köszönhetően felülvizsgálatot, átdolgozást, újra strukturálást igényelnek. Kutatásom során áttekintem és szükséges mértékben feldolgozom az egyes nemzetközi szervezetek (ENSz, NATO, EU) harcanyag tárolással, kezeléssel kapcsolatos szabályzóit. Megvizsgálom az egyes szervezetek egymással párhuzamosan működtetett mechanizmusait, esetleges kapcsolódási pontjaikat. Összehasonlítom a mai hazai gyakorlattal és javaslatot teszek egy új eljárási rendre.

Tóth Péter

Part menti zavarosság mérésen alapuló lebegtetett hordalékvándorlás mérési lehetőségei a Közép Tiszán

A 2000. évek nagy tiszai árvizek rámutattak, hogy a vízgyűjtők lefolyási viszonyaiban illetve a folyók hullámterének vízszállító képességeiben valamint a folyó hordalékszállításában változások történtek. Az egyes folyamatok egymásra hatnak, a hatások szuperponálódnak.

A kutatás jelen fejezetének célja, hogy a folyami lebegtetett hordalékszállítása a mai kor technikai színvonalának megfelelő méréstechnikán alapuljon, amely kellő alapadatokat szolgáltat a vizek kártételei ellen való védekezések megalapozásának. Ehhez a Tisza folyón egy pilot mérőállomás telepítése történt meg, amely folyamatosan szolgáltatja a víz zavarosságadatait, hőmérsékletét, valamint annak klorofil-a tartalmát. A telepített mérőszonda kalibrációjához folyamatos helyszíni ellenőrző mérések sorozata történt meg. A kapott eredmények alapján a kutatás további fázisai kellően megalapozottak, összefüggések állíthatók fel a folyami hordalékszállítás és a part menti zavarosság valamint a vízállás között.

Vizi Dávid Béla

Vízhiány és víztöbblet elleni küzdelem

Magyarország síkvidéki területének nagy hányadát veszélyezteteti aszály, illetve belvíz is. A két szélsőséges állapot kialakulását az utóbbi időben egyre inkább elősegíti az extrém időjárási körülmények kialakulása, melyet a térségünkben bekövetkező klímaváltozás is erősítheti. A kihívások megfelelő kezelése új megközelítést igényel, mint például a vízelosztó rendszerek üzemirányítási rendszerének optimalizálása mindkét szélsőség kezeléséhez.

A szerző az előadásban ismerteti tudományos kutatását, kiemelve a hozzájuk köthető tudományos problémákat, illetve az eddig elért eredményeket. Kiemeli doktori kutatásának kapcsolódási pontjait a hazai vízgazdálkodás egyik legnagyobb kihívásához: a vízpótló rendszerek optimális üzemeltetéséhez.

Zsitnyányi Attila

A katasztrófavédelem iparbiztonsági műszaki technikai eszközrendszerének kutatása és fejlesztése.

A katasztrófavédelmi, rend- és honvédelmi szervezeteknél évtizedek óta alkalmaznak hírközpontokat, bevetés irányítási telepített és mobil eszközrendszereket. Az elmúlt évek intenzív technológiai fejlődésének, a cyber fenyegetettség és kritikus infrastruktúra védelem előtérbe kerülésének köszönhetően a tevékenységirányításhoz szükséges eszközrendszerek fejlesztése napjainkban újra aktuális kérdéssé vált. A katasztrófavédelmi feladatok végrehajtására optimalizált rendszerek működtetése általában tábori ellátó rendszerek keretében, multifunkcionális járművek közreműködésével történik, amelyek felépítése, egységes fogalomrendszere nincs még tudományos igényességgel leírva. A szerző e kihívások kezelését, a rendszerelemek és fogalmak meghatározását, lehetséges eljárásrendek kidolgozását tűzi ki fő tudományos céljaként.