**Biztonságtechnika MSc. tantárgyleírások**

| ***Tárgy neve:***  **Mesterséges intelligencia biztonságtechnikában** | ***NEPTUN-kód:***  **BBXMI12MNF** | ***Óraszám****: ea+gy+lb*  2+0+2  10+0+10 | ***Kredit:***4  ***Köv****.*: é |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Természettudományi és Alapozó Tantárgyi Intézet*** | | | |
| ***Tantárgyfelelős:***  Dr. Bakucz Péter | ***Beosztás:***  egyetemi docens | ***Előkövetelmény: -*** | |
| ***Ismeretanyag leírása:*** | | | |
| Gráfelmélet, irányított gráf, egyszerű gráf, részgráf, út, kőr, fa, feszítőfa.  Állapot, állapottér, kereső algoritmusok.  A mesterséges intelligencia biztonságtechnikai alkalmazásának erősségei, gyengeségei és lehetőségei. A terület aktuális alkalmazási eredményei, és Python rendszerbeli megvalósításuk.  A mesterséges intelligencia etikai aspektusai és a mesterséges intelligencia megoldások fenntarthatósága.  Példák a mesterséges intelligencia alkalmazásából az autonóm vezetés, az orvostudomány, a robotika, a virtuális/kevert valóság és az ember-gép interakció területéről.  A hallgatók számára szervezett workshop a regionális ipar részvételével, mesterséges intelligenciával kapcsolatos projektekben való részvétel lehetősége. | | | |
| ***Kompetenciák:*** | | | |
| 1. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.  3. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.  12.Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció biztonságtechnikai szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit. | | | |
| ***Irodalom:*** | | | |
| Stuart Russell and Peter Norvig : Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th US ed., (Pearson, 2020) | | | |
| Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville: Deep Learning, (MIT Press, 2020) | | | |

| ***Tárgy neve:***  **Autonom rendszerek biztonsága** | ***NEPTUN-kód:*** | ***Óraszám:*** *ea+gy+lb*  2+2+0  10+10+0 | ***Kredit*:** 4  ***Köv.***: é |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Tantárgyfelelős:***  Dr. Bakucz Péter | ***Beosztás:***  egyetemi docens | ***Előkövetelmény:*** | |
| ***Ismeretanyag leírása:*** | | | |
| A félév során autonóm rendszerek (AR) biztonságát elemezzük melynek alapja a SAE International (a Society of Automotive Engineers) normája, mely az autonómia 6 szintjét javasolta a J3016 szabványban. Ebben a 0. szint azt jelenti, hogy nincs automatizálás, az 5. szint pedig a teljes automatizáltságot jelenti. A 0-2. szintek között az ember vezető felügyeli a vezetési környezetet, míg a szintektől kezdve az emberi vezető felügyeli a vezetési környezetet. 3-5. szintig a vezetési rendszer figyeli a vezetési környezetet.  A félév során a hallgatók megismerik az AR lehetséges támadási felületeit, ahogyan azt a támadók azonosítják a J3016 szabvány által meghatározottak szerint. A támadási források a jellemzően külső ágensek/események vagy akár belső komponensek, melyek során rosszindulatú szándékkal megpróbálja veszélyeztetni az elvárt autonómiafunkcióit.  Az AR rendszert kiber-fizikai rendszerként (CPS) modellezzük, és kategorizáljuk a fenyegetéseket. a CPS-ek általános támadási modelljei szerint  A félév során áttekintjük a CPS-ek biztonsági kérdéseit, valamint az AR mint a CPS egy speciális fajtájának biztonságát; és különös hangsúlyt fektetünk azokra a támadásokra, amelyek gyakorlati környezetben, (Bluetooth) valósulhatnak meg. | | | |
| ***Kompetenciák:*** | | | |
| 3. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.  5. Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket.  11. Átfogóan ismeri a biztonságtechnikai szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.  12. Ismeri az érvényben levő információvédelmi, a kockázatelemzési és értékelési szabványokat, módszereket és eljárásokat.  13. Behatóan ismeri a biztonságtechnikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.  16. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.  18. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.  21. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.  22. Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.  29. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.  30. Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.  31. Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.  32. Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.  33. Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.  34. Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.  35. Törekszik arra, hogy önképzése a biztonságtechnikai szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.  36. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.  40. Munkája során a vonatkozó biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.  41. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére, valamint az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.  42. Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket.  43. Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végig gondolását és adott források alapján történő kidolgozását.  44. Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.  45. Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.  46. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.  47. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.  48. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a biztonságtechnikai berendezések és rendszerek üzemeltetését.  49. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.  50. Felelősséget vállal műszaki elemzéseiért, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért. | | | |
| ***Irodalom:*** | | | |
| Bosch GmbH, CAN Buszrendszerek (Bosch Hungary Kft, 2022) | | | |
| K. Shiho, S. Rakesh: Automotive cyber security, (Springer, 2020) | | | |