

1	Mesterséges intelligencia alapú döntési modellek fejlesztése és tesztelése valós autonóm járműves környezetben	Szimulációs környezetben kifejlesztett döntési modellek vizsgálata valós autonóm járműves környezetben. Az autonóm járműirányítás során felmerülő egyszerű döntési helyzetek mesterséges intelligencia alapú megoldása szimulációs környezetben, majd az elkészített algoritmusok valós járműre történő implementálásával kapcsolatos tapasztalatszerzés.	Aradi Szilárd	PhD
2	Önvezető járművek útvonalkövetése	A kutatás célja egy olyan trajektória követő rendszer kidolgozása, mely az autonóm járművekben alkalmazható, képes a járművet a kívánt mozgáspályán vezetni, miközben figyelembe veszi a jármű dinamikájából eredő korlátokat, valamint a mozgáspályától való eltérést.	Tihanyi Viktor	PhD
3	Kritikus közlekedési tesztkörnyezetek felmérése és értékelése, az autonóm járművek számára	A cél kutatni és felmérni a jelenleg is veszélyesnek tartott közlekedési helyzeteket. Majd átértékelni, hogy az autonóm járművek számára melyek azok a szituációk, amelyek nehézséget okozhatnak a közlekedésükben. A megalkotott szempontrendszert követően a kiválasztott kritikus közlekedési tesztkörnyezetek értékelésre kerülnek közlekedésbiztonsági szempontból, amely a különböző kockázati szinteket is figyelembe veszi.	Szalay Zsolt	PhD
4	járművek által működésben közben rögzített szenzoradatok anonimizációja	Becslések szerint az járművek által működésben közben rögzített szenzoradatok értéke 2030-ig akár meghaladhatja maguknak az autóknek az értékét, viszont, hogy az ilyen adatok jogi korlátozások nélkül értékesíthetők vagy felhasználhatóak legyenek, megfelelően védeni és anonimizálni kell őket úgy, hogy az anonimizált adatokból egyéni vezetők ne legyenek azonosíthatók. Az egyik létező alternatíva az adatok anonimizációjára, hogy az eredeti adatbázist teljesen eldobva, egy teljesen új "generált" adatbázist hozunk létre, amely statisztikai analízis szempontjából nagyon közel áll az eredetihez, viszont nem fejthetőek vissza belőle az eredeti szkevenciák (amik az azonosítást nyújtják). A feladat egy olyan algoritmus fejlesztése, amely egy anonimizált generált adatbázist hoz létre az autós szenzorok eredeti adataiból, ezzel maximálálva annak felhasználhatóságát, piaci értékét és jogi megfelelését. A feladat olyan anonimizációs eljárás fejlesztése, amely megakadályozza a vezetők személyes adatainak a kinyerését az autó szenzorai által rögzített adatokból úgy, hogy az így kapott anonimizált adat még mindig felhasználható különböző adatelemzési célokra.	Buttyán	PhD
5	Jármű CAN hálózatra irányuló új fajta támadás operatív megvalósítása	Gépjárművek CAN hálózatára irányuló új fajta támadáshoz szükséges hardware és software komponensek megtervezése, a tervek dokumentálása. A támadás folyamatának leírása, tesztek megvalósítása és kiértékelése.	Buttyán	MSc, BSc
6	Dinamikus pályatervezés	Önvezető járművek pálya- vagy mozgástervező algoritmusaival szemben fontos elvárás, hogy útközésmenyes trajektóriát generáljanak. Emellett elvárt még, hogy a számítási igényük ne legyen túl nagy, továbbá hogy az optimális útvonalhoz (pl. legrövidebb) minél közelebbi megoldást szolgáltatassanak. Viszont ezek a szempontok csak egymás rovására vehetők figyelembe. A szakirodalom többek között az inkrementális dimenziójú pályatervezést ajánlja annak érdekében, hogy kis számítási igényrel minél jobb pályát lehessen generálni. A tervezés két lépésre osztható: egy kisebb dimenziójú térben végzett globális tervezés a mozgás megkezdése előtt, és a mozgás során kisebb útszakaszok nagyobb dimenziójú térben történő újratervezése. A hallgató feladata az inkrementális pályatervezés implementálása gyors prototípus-tervező környezetben autonóm parkolás (valet parking) biztosítás érdekében.	Szádeczky-Kardoss Emese	MSc, BSc
7	Sávtartó és sávkövető algoritmusok	Sávkövető és sávváltó algoritmusok vizsgálata. A sávtartó és sávváltó algoritmusok bemenetét egy intelligens kamera szolgáltatja, amely a sáveválasztó görbét képes detektálni a kamerához rögzített keretben. Sávtartás esetén a feladat a sávközépen haladáshoz szükséges pálya vagy útvonali pontok meghatározása, valamint azok automatikus követése. A haladási sebességet vagy a vezető állítja be, vagy egy távolságtartó eljárás számítja ki. A kiszámított pálya követéséhez modellprediktív irányítás alkalmazható, de a hallgató a szakirodalomban található más szabályozók alkalmazását is megfontolhatja. A sávtartáson kívül biztosítani kell a sávváltáshoz tartozó pálya számítását és követését is. Figyelembe kell venni, hogy a sávváltási manőver közben a sávdetektálás időszakosan nem szolgáltat adatokat. Az algoritmusok implementálása Matlab-Simulink környezetben történik.	Szádeczky-Kardoss Emese	MSc, BSc
8	Jármű-jármű és jármű-infrastruktúra közötti kommunikációs rendszer fejlesztése, különös tekintettel a moduláris biztonsági rendszer koncepciójának megtervezésére	A moduláris koncepció során kiemelt hangsúly helyeződik a kliens autentikációra, a hitelesítésre, az adatok épségének megőrzésére és a bizalmas információk kezelésére, illetve a felhasználói adatvédelemre. A koncepció célja, hogy a moduláris felépítés eredményeként a fejlesztendő rendszer fokozottan alkalmas legyen a vizsgált támadások hatásának tesztelésére és demonstrálására.	Török Árpád	PhD
9	Nem klasszikus modellekre épülő automatizált járműfunkciók vizsgálata	A feladat célja egyes nem klasszikus modellek értékelésére alkalmas módszertan kifejlesztése, különös tekintettel egyes neurális hálózatokra épülő automatizált járműfunkciókra.	Török Árpád	MSc, BSc

10	Autonóm jármű tesztelési módszertana	A Zalaegerszegi tesztpálya fejlesztés folyamatának kutatása automatizált és autonóm járművek teszteléséhez. Vehicle-in-the-Loop és Scenario-in-the-Loop tesztelési keretrendszer módszertani kidolgozása és alkalmazhatósága.	Szalay Zsolt	PhD Budapest/ZEG
11	Autonóm járművek és a sérülékeny úthasználó (motorkerékpáros) közötti interakciók	Sérülékeny úthasználókkal (motorosokra különös tekintettel) történő balesetek megelőzésére fejlesztett rendszerek tesztelésére új forgatókönyvek és eljárás kerüljön kidolgozásra, beleértve a többszereplős baleseteket is. Ezeknek megfelelően a kutatás az alábbi téma területekre fókuszál: -Motorkerékpár és személygépjármű interakciójával kapcsolatos közútbalesetek vizsgálata, releváns forgatókönyvek realizálása	Tihanyi Viktor	PhD Budapest/ZEG
12	Autonóm jármű környezetérzékelés applikáció	A téma célul tűzi ki az autonóm járművek környezetérzékeléséhez alkalmazott különféle típusú szenzorok kalibrációját és annak kiértékelését. Emellett részt vesz az adatgyűjtések előkészítésében, tervezésében, ill. a begyűjtött adatok kiértékelésében. A hallgató ugyancsak részt vesz a szemiautomatikus címkézés módszereinek kidolgozásában és tesztelésében.	Rövid András	MSc, BSc
13	Autonóm jármű környezetérzékelés neurális háló kutatás	A téma az autonóm járművek környezetérzékeléséhez elengedhetetlen objektumfelismerés módszereinek kutatását tűzte ki célul. Itt elsősorban neurális hálózat alapú modellek kidolgozására gondolunk. A hallgató a környezetérzékelés kutatócsoport keretein belül aktívan részt vehet az efféle kutatásokban, módszerek kidolgozásában és tesztelésében.	Remeli Viktor	MSc, BSc
14	Autonóm jármű környezetérzékelés SW fejlesztés	Autóipari környezetérzékeléshez kapcsolódó felhasználói szoftverek és szoftver keretrendszerek fejlesztése. Digitális szenzorjelek adatainak elemzése, adattárolás, adatmegjelenítés, real time rendszerek megvalósítása.	Rövid András, Remeli Viktor	MSc, BSc
15	HD térképek fejlesztése	Önvezető járművek térképi támogatásának kutatása, HD térképek felvétele, adatok kezelése, konvertálása és alkalmazása autonóm jármű funkciókban.	Tihanyi Viktor	MSc, BSc
16	Scenario-in-the-Loop demonstráció megvalósítása a BME kampuszon	A feladat során Scenario-in-the-Loop demonstráció előkészítése és megvalósítása a feladat a kari autonóm Smart tesztjárművel. Ehhez SUMO-Unity3D-Python keretrendszerben kell a tesztelési keretrendszert kialakítani. Az eredményeket egy magyar nyelvű újságcikkben kell publikálni (pl. Közlekedéstud. Szemle)	Tettamanti Tamás	MSc