

Mesterképzés

Villamosmérnök szak



INTELLIGENS ROBOTOK ÉS JÁRMŰVEK

mellékspecializáció

ipari
robotok

multiágensű
rendszerek

drónok

intelligens
járművek

pályatervezés

navigáció

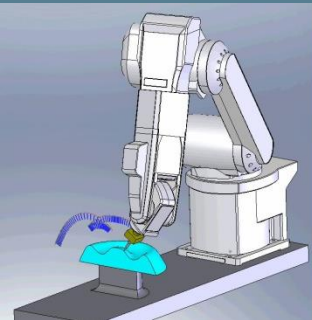
szakirany.iit.bme.hu





Az **Intelligens robotok és járművek mellékspecializáció** hallgatói a robotika klasszikus területei mellett az autonóm, ember nélküli mobilis robotok és járművek, valamint az azokból álló multiágensű rendszerek irányításának módszereivel is megismerkednek.

robotcella



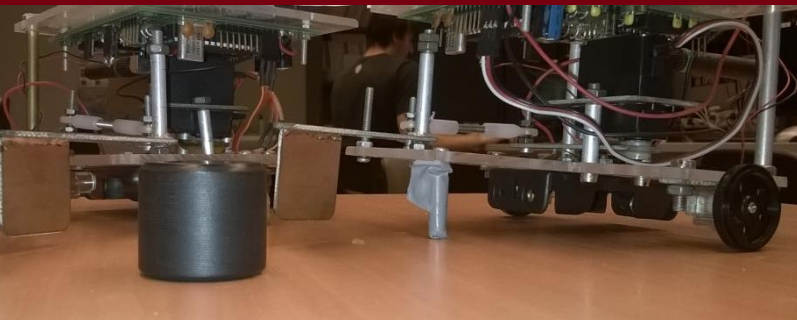
Az I.B313-as laborban egy hat szabadságfokú **ipari robotkar** köré kerül kialakításra egy multifunkciós (szortírozás, alkatrész-mérés, stb.) **minőségellenőrző cella**. A robotirányító szoftver a cella érzékelőinek jeleit is feldolgozó vezérlő programok fejlesztésére és a robot mozgásának előzetes szimulációjára is alkalmas.

autonóm négyrotoros helikopter



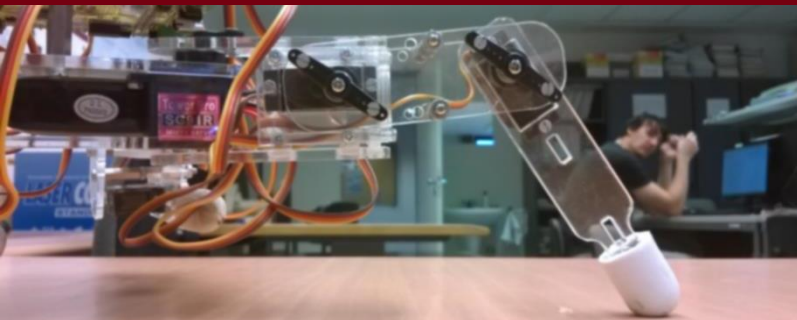
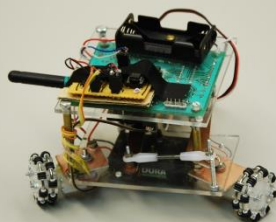
A projekt célja ember nélküli légi és földi járművek irányítása. A feladat a járművek alacsony szintű szabályozásán és pályakövető irányításán túl a **pályatervezés**, a **navigáció** robusztusságának fejlesztése **szenzorfúzió** alkalmazásával, illetve ismeretlen környezetben mozgó járművek esetén **térképkészítő funkció** valósidejű megvalósítása.

Az előadások során megismert technológiák gyakorlati kipróbálására az Intelligens robotok és járművek laboratórium mérései nyújtanak lehetőséget. Tanszékünk hallgatói önálló labor és diplomatervezés munkájuk során is hasonló eszközökkel dolgozhatnak.



robothoki
csapat

A **multiágensű rendszer** robotjai kooperációt hajtanak végre a csapatcél elérése érdekében. Egy-egy sikeres stratégia alkalmazhat **mesterséges intelligencia** alapú módszereket, **játékelméleti** algoritmust és más egzotikus megközelítéseket a robotok koordinációjára. De vajon mi történik, ha az ellenfél is ilyen eszközökhöz folyamodik?



négy lábú
robot

A projekt célja egy négy lábú lépegető robot irányítása egyenetlen, akadályokkal teli talajon. A feladat része a robotlábak **kinematikai modellezésén** és **pályatervezésén** túl a négy láb működését összehangoló **mozgástervezés** is. A környezet változásaihoz alkalmazkodó mozgás megvalósítása a beágyazott **fedélzeti irányítórendszer** feladata.



Autonóm robotok és járművek

A tárgy a robotok és ember nélküli járművek irányításának és autonóm funkcióinak fejlesztéséhez szükséges ismeretek elsajátítását teszi lehetővé. A bemutatott módszerek alkalmasak a robotok és járművek geometriai, kinematikai és dinamikai modelljének felállítására, a kiválasztott mozgás pontos követését biztosító szabályozók tervezésére.

1.
félév

Önálló laboratórium 1.

Navigáció és pályatervezés

Ahhoz, hogy egy ember nélküli jármű vagy mobilis robot eljusson a kívánt helyre, ismernie kell helyzetét és meg kell találnia a célhoz vezető optimális útvonalat. A tantárgy a korszerű érzékelők (gyorsulásmérők, GPS stb.) működését, jelfeldolgozási kérdéseit, a szenzorfüzió lehetőségeit, illetve ezekre alapozva a mobilis robotok különféle pályatervezési algoritmusait ismerteti.

2.
félév

Multiágensű rendszerek irányítása

Az intelligens robotok és járművek egyre inkább önálló döntéseket is hozhatnak. Fel kell készülniük az egymással való együttműködésre, a közöttük fellépő esetleges konfliktushelyzetekre és a környezeti hatásokra, melyek kezelése során már nem hagyatkozhatnak emberi beavatkozásra. A tantárgy az autonóm, intelligens rendszerek (robotok, járművek) fenti esetekben használható kooperatív irányításának alapjait mutatja be.

Önálló laboratórium 2.

Intelligens robotok és járművek laboratórium

A labor 10 mérése lehetőséget ad az előadásokon elhangzottak gyakorlati kipróbálására. A tematikában többek között robotirányítás, navigációs jelfeldolgozás, illetve multiágensű rendszerek irányítása is szerepel.

3.
félév

Diplomatervezés 1.

4.
félév

Diplomatervezés 2.

