



Adaptív mechatronikai szerkezetek

Út az embereket szolgáló és azokhoz alkalmazkodó intelligens mechatronikai szerkezetek felé

Szakirányfelelős és a specializációt gondozó tanszék:

Felelős:

Dr. Korondi Péter egyetemi tanár,
e-mail: korondi@mogi.bme.hu; telefon: 463-2184

**Gondozó
tanszék:**



Célkitűzés:

Ez a specializáció elsősorban a jövő számára nevel mérnököket. A robotok egyre újabb területeket hódítanak meg. A robotikára korábban nagy sorozatú gyártás volt jellemző és robotokkal kifejezetten robot specialisták foglalkoztak. Napjainkban a robotok megjelentek a kis és közepes vállalatoknál (KKV), hamarosan az otthonainkba is bekoptatnak, így a hétköznapi emberek is találkozni fognak robotokkal. Egy KKV nem tud külön robotspecialistát alkalmazni, de egy hétköznapi embertől végleg nem várható el, hogy ismerje a robotok lelkivilágát. Így egy megoldás marad, a másik oldalt, vagyis a mechatronikai szerkezeteket kell alkalmazkodóvá tenni.

A specializáció fókuszpontjai és súlyponti tantárgyai:

Határozott ipari tendencia, ahogy a számítástechnikai eszközök ára csökken és kapacitása nő, úgy egyre inkább a hétköznapi tárgyokban is megjelenik az intelligencia és az alkalmazkodó képesség. Ezek létrehozásához szükséges ismeretekkel a Mechatronikai szimulációk című tárgy vértéz fel. Érdekes módon, ahogy az elmés mechanikai konstrukciókat kiszorítják villamosmérnöki megoldások, úgy ahol a mechanizmusok megmaradtak, ott azok ismerete nagyon felértékelődött. Ilyen eladható tudást közvetít a Finommechanikai konstrukció című tárgy. A robotikai piaca hatalmas átrendeződés előtt áll. A most alig néhány százalékos részesedésű szociális robotok piaca a közeljövőben az ipari robotok piacának többszörösére növekedhet. Az Adaptív mechatronikai rendszerek tárgy arra készíti fel a hallgatóinkat, hogy nyertesei legyenek ennek a változásnak.

Ipari kapcsolatok és partnerek:

A tanszéknek hagyományosan jó kapcsolatai vannak olyan multinacionális cégekkel, mint Audi, Bosch, Knorr Bremse. E nagy vállalatok kutatási profiljában fontos szerepet töltenek be az adaptív mechatronikai szerkezetek. Ugyanakkor a hazai és nemzetközi projektek is egyre jobban támogatják a KKV szektort, ezért a tanszék is aktív kapcsolatot ápol KKV-kal. Kiemelhető a norvég PPM AG, amely robotikai fejlesztéssel foglalkozó kisvállalkozás, ahol több, mint 10 magyar diplomaterv született. Norvégiában megszerzett tapasztalatokra és kapcsolatrendszerre alapozva tanszékhez szorosan kötődő hallgatók három sikeres saját kisvállalkozást indítottak itthon.

Diplomaterv témák:

Robotvezérlő tervezése, Mobil robot navigációja, Etológiai mintákra alapozott ember-gép kommunikáció és robot viselkedés, Telemanipulációs és telejelenléti rendszer elemeinek tervezése

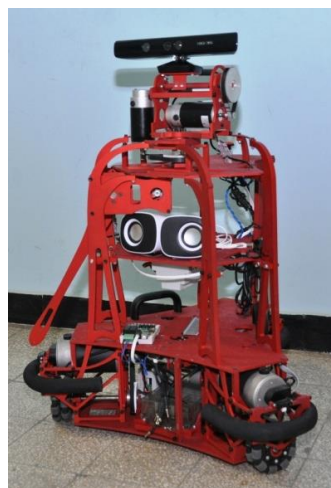
Egyéb információk:

A tanszék nagyon erős nemzetközi kapcsolatokkal rendelkezik, az IFAC Robotics és az IEEE IES Control, Robotics and Mechatronics technikai bizottságának az elnökét adja.

Adaptív mechatronikai szerkezetek specializáció hallgatóinak bevonása tanszéki projektekbe



MOGI Robi



MOGI Ethon

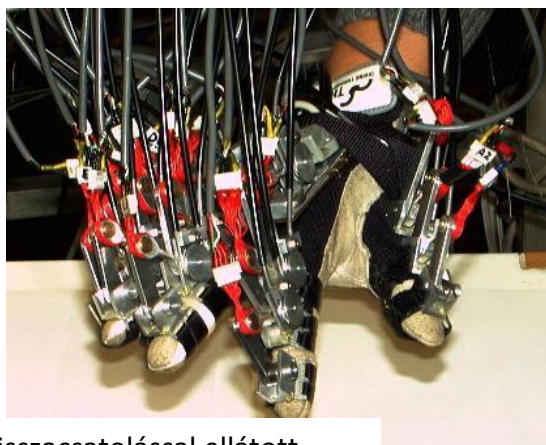
MOGI Robi és MOGI Ethon az Adaptív mechatronikai szerkezetek legkifejezőbb példái, egyben a tanszék legnagyobb média és nemzetközi tudományos érdeklődést kiváltó projektjei, amelyekhez kapcsolódóan számos hallgatói feladatot és diplomatervet adtunk ki és adunk ki a jövőben.

MOGI Robi kötődni tud a gazdájához, szeret vele látszani, az eldobott labdát el tudja kapni és visszahozni a gazdájához. Érzelmét testtartásával és fark csóválással is ki tudja fejezni.

A hardverépítés többé-kevésbé befejeződött, egyedül a fark modul igényel további fejlesztést. Ez mechanikai és vezérlési kihívásokat is rejt. A labda elkapó, valamint akadályelkerülő modul is tökéletesítésre vár. A legtöbb feladat szoftveres jellegű. A kutatás jelenleg úgy folyik, hogy az etológusok kitalálnak egy szituációt, amelyben embereket és/vagy kutyákat akarnak tesztelni, hogy azok miként viszonyulnak a robotokhoz. Ezekhez a tesztekben a robotnak autonóm módon kell viselkednie és egy ilyen viselkedés beprogramozása mindig kihívást jelent.

Hardver építési feladatok inkább MOGI Ethon kapcsán merülnek fel. Tudatos moduláris tervezéssel a holonomikus meghajtású robotalap és a különböző feladatokat ellátó felépítmény élesen elkülönül. MOGI Ethon elsősorban portás és takarító funkciók ellátására terveztük, de további funkciókhoz további felépítményekre lesz szükség.

MOGI Robi és MOGI Ethon kistestvére a japán Chuo Egyetemen működik, ahol egy magyar ösztöndíjas hallgató foglalkozik vele, de további magyar hallgatókat várnak a jövőben.



Erő visszacsatolással ellátott
érezkelő-kesztyű
telemánipulációs feladatokhoz

A közelmúltban megállapodás született, hogy a tanszék a Chuo Egyetem társtanszékével folytatja egy két évtizede megkezdett együttműködést internet alapú telemánipuláció témakörben, amely kibővül egy új kutatási iránnyal, nevezetesen a kognitív telemánipulációval.

Az együttműködés keretében kiegyensúlyozottabbá kívánjuk tenni a hallgatói cserét (az utóbbi időben finanszírozási okok miatt több japán hallgató jött Magyarországra, mint fordítva).

A képen látható érzékelő kesztyű 20 éve készült, mechanikailag, áramkörileg és szoftveresen magyar és japán hallgatók bevonásával újra kívánjuk tervezni.