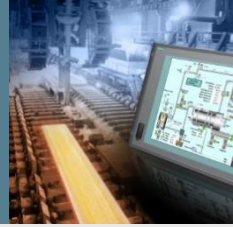


ipari  
informatika



Matlab  
Simulink



Irányítástechnika és Informatika Tanszék

# RENDSZER- TERVEZÉS

specializáció (MIT és AUT tanszékekkel közösen)



HIL/SIL  
szimuláció



LabVIEW

esemény-  
vezérelt  
rendszer



autonóm  
rendszerek

automatikus  
kód-  
generálás

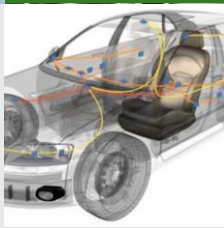


robotika



vizuális  
progra-  
mozás

iiit



funkció-  
fejlesztés

gépi  
látás



## Ipari irányítástechnika (IIT, 5. félév)

Az informatikai alkalmazások egyre jelentősebb része beágyazott rendszereken, a fizikai környezettel közvetlen interakcióban fut. A tantárgy célja, hogy bemutassa az ilyen alkalmazások fejlesztése során alkalmazott ipari informatikai rendszerek működését és tervezési módszertanait. Az iparban elterjedt fejlesztői környezetek használatával ismertetjük a valós idejű információgyűjtési, -feldolgozási és döntési ciklust megvalósító autonóm rendszerek működési elveit és fejlesztési technológiáját. Megtanítjuk az ipari informatikai megoldások modell- és komponensalapú tervezését, a vizuális programozási paradigmát. Bemutatjuk, hogy az ezen elveken alapuló gyors prototípustervező eszközök fejlesztői és implementációs módszereit használva hogyan juthatunk el akár egy óra alatt az ötlettől a beágyazott hardveren futó alkalmazásig, hogyan használhatjuk ki a különféle (HIL, SIL) szimulációs eljárások módszertanát. Nem maradnak ki a rendszerek belső állapotainak becslésre használható eljárások, továbbá a diszkrét eseményű rendszerek felügyeleti irányításának alapvető módszerei sem.

## Informatikai rendszertervezés (MIT, 5. félév)

A tantárgy célkitűzése, hogy bemutassa a modell alapú rendszertervezés alapvető folyamatait és eszközeit. Ismerteti a korszerű tervezőeszközök alapjait, a specifikáció- és követelménymodellezés és ellenőrzés alapjait, a szakterület-specifikus nyelvek szerepét, a modellalkotás valamint a verifikáció és validáció folyamatát és technikáit. Bemutatja a modellalapú analízis, rendszerintegráció és alkalmazásgenerálás fő területeit is.

## Alkalmazásfejlesztési környezetek (AUT, 5. félév)

A tantárgy célkitűzése azon technológiák bemutatása, amelyek elsődlegesen az integratív megközelítésű rendszerépítés számára szolgáltatnak intelligens futtató/végrehajtó platformot. A tantárgy áttekinti a modern operációs rendszerek (Windows, Linux, Android, iOS) nyújtotta támogató univerzális és platform specifikus funkciókat, a különböző nyelvi (pl. Java, C) illetve modellezési paradigma szintű (pl. BPM, MQTT stb.) futtató rendszerek adta támogatást. Bemutatásra kerülnek azok a tervezési és kódgenerálási technikák, amelyek támogatják a többféle futtatóplatformra történő egyidejű fejlesztést. A tantárgy alkalmazási példáit egy komplex rendszer kiválasztott részrendszereiből veszi.

## Tehetséggondozás (IIT)

Az IIT tehetséggondozó programja olyan BSc-s hallgatókat céloz meg és támogat, akik egy szűkebb szakterületen szeretnének mélyebb ismereteket szerezni, személyre szabott feladatokkal bekapcsolódni a tanszéki kutatás-fejlesztési projektekbe, és később megméretetni magukat TDK vagy nemzetközi konferenciákon. A tehetséggondozási programban egy-egy tanszéki mentor segít, akiből önálló labor, TDK és szakdolgozat-konzulens is lehet, sőt, akár PhD témavezetőként kísérheti el a jelentkezőket a tudományos fokozatszerzésig.

A laboratóriumi mérések célja a specializáció tárgyaiban megismert tudás gyakorlása és elmélyítése. Ízelítő a mérések során kipróbálható technológiákból: modellezési nyelvek, kódgenerátorok, kritikus komponensek tesztelése, fejlesztési és tesztelési folyamatok támogatása, dinamikus rendszerek szimulációja, HLL kód integrálása grafikus modellező környezetbe, teljesítménymérés, profiling módszerek, üzleti folyamatok modellezése és futtatása, natív alkalmazásfuttatási platformok, virtuális alkalmazásfuttatási környezetek, intelligens rendszerek fejlesztése és elemzése.

## Témalabor (IIT, 5. félév)

A témalabor során hallgatónk betekinhetnek az ipari informatika alaptermológiáiba. A tutorial jellegű bevezető foglalkozások a tanszéki szakmai műhelyek bemutatása mellett támpontot adnak a későbbi önálló feladatok kiválasztásához. Ezen túl olyan gyakorlati ismereteket és kompetenciákat adunk át, amelyek birtokában hallgatónk hatékonyan vághatnak bele önálló laboratórium feladatuk megoldásába, vagy a tanszékkal kapcsolatban álló cégeknél végzendő szakmai gyakorlatba.

## Önálló laboratórium (IIT, 6. félév)

Az önálló laboratórium féléve során hallgatónk konzulensük vezetésével mélyebben is elmerülhetnek egy általuk választott témában. A HIL és SIL szimulációs feladatoktól, autonóm funkciók programozásán át a robotirányításig, a beágyazott szoftverfejlesztéstől az ipari irányítóberendezések alkalmazástechnikájáig hallgatónk széles palettáról választhatják ki az őket leginkább érdeklő tématerületet. Az önálló laboratórium megfelelő egyeztetés után akár ipari partnereinknél is végezhető.

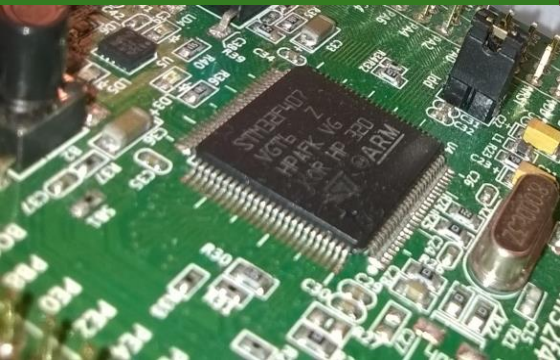
## Szakedolgozat (IIT, 7. félév)

A BSc-képzést záró szakedolgozat elkészítése során hallgatónk egy teljes értékű mérnöki alkotás létrehozásával bizonyítják, hogy elsajátították az ehhez szükséges ismereteket. A félév során elvégzett komplex feladat lehet akár egy ipari környezetben működő berendezés szoftverének feladatra szabása, egy robotcella új funkciójának kifejlesztése és implementálása, új állapotbecslési eljárások megismerése és megvalósítása, felügyeleti irányítást megvalósító kód készítése, újabb vizuális komponensek és komponens könyvtárak létrehozása, továbbfejlesztése, egy mobilis robot szenzorrendszerének kiegészítése egy új típusú érzékelővel, vagy akár mobilis robotok kooperatív irányításának megvalósítása is.

Az Intelligens robotok laborban **ipari robotkarok, mobilis robotok és mechatronikai rendszerek** teszik lehetővé autonóm funkciók megvalósítását, HIL, SIL, PIL szimulációk futtatását olyan elterjedt fejlesztői környezetek részeként, mint a Matlab-Simulink és a LabView, amelyek a tanszéki Cloud rendszerben, VM-en otthonról is elérhetők.



A tanszéki laborokban többféle **beágyazott platformon** is folyik fejlesztés – nálunk a funkció és megvalósítása az elsődleges. A különböző architektúrájú kontrollerek natív programozása mellett olyan gyors prototípustervező eszközöket is használunk, melyek segítségével VHLL leírás alapján generálódik a valós időben végrehajtható kód.



Az Ipari irányítástechnika laborban található, az iparág vezető gyártóitól származó **PLC-k** és szakaszmodellek lehetőséget nyújtanak a mindennapi gyakorlatban használt programozható irányítórendszerek megismerésére és kipróbálására, legyen a feladat akár gyártósori vezérlés, elosztott irányítás vagy hajtásszabályozás.



Mivel az ipari irányítástechnika és a funkciófejlesztés interdiszciplináris terület, bátorítjuk hallgatónkat, hogy olyan határterületeken is kipróbálják magukat, mint a képfeldolgozáson alapuló autonóm funkciók fejlesztése, vagy az ipari DCS (Distributed Control System) és SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) rendszerek.

