

Doktori program megnevezése

Informatikai rendszerek és hálózatok ipari alkalmazásokkal

Programvezető

Dr. Gál Zoltán

A program célja

Informatikai rendszerek és hálózatok alprogram: A sorbanállási elmélet eszközeivel bonyolult informatikai rendszerek működésére matematikai modelleket készítünk, melyek segítségével hatékonysági vizsgálatokat végezhetünk el. Eközben analitikus, numerikus, aszimptotikus, valamint szimulációs módszereket alkalmazunk a szokásos rendszerjellemzők meghatározására. Különös figyelmet szentelünk az aktuális problémákra, és az elméleti kutatásokat a konkrét eredményeket adó szoftverek kifejlesztésével kapcsoljuk össze. Tanulmányozzuk és aktualizáljuk a számítógépek és a hozzájuk kapcsolható eszközök összekapcsolási lehetőségeit, azok alkalmazását rendszertехnikai tervezéshez, üzemeltetéshez. Figyelemmel kísérjük a különböző rendszerek közötti átviteli lehetőségeket, különösen a hang- és képátvitelt, beleértve azok biztonsági vonatkozásait is. Vizsgáljuk a folyamatok vezérlése és szabályozása elméletének ipari és tudományos alkalmazási lehetőségeit, különös tekintettel azok mérés-technikai vonatkozásaira. Nyomon követjük a nemzetközi kutatási trendeket, és aktívan részt vállalunk a hazai és nemzetközi együttműködésekben és projektekben, törekedünk az elméleti kutatási ismeretek gyakorlati alkalmazására.

Az informatika ipari és tudományos alkalmazásai alprogram: Elemek hatékony összekapcsolási lehetőségeinek vizsgálata a számítógépes tervező, folyamatirányító és mérőrendszerekben, ezek alkalmazása a tervezésben, a gyártásban, az üzemeltetésben és az ellátási lánc szervezésében. Párhuzamos aszimmetrikus feldolgozásra képes számítógépek (GPU+CPU, FPGA+CPU) alkalmazása termelési, ellátási és szolgáltatási folyamatok adatainak feldolgozására. Ipari rendszerek és folyamatok modellezése, szimulációja. Termékek és technológiák optimalizálása informatikai támogatással.

Oktatási és kutatási területek

Bonyolult rendszerek hatékonyságvizsgálata és megbízhatósága, számítógép- és kommunikációs hálózatok felépítése és működése, szimuláció és modellezés, hatékonyságvizsgálati szoftverek, aktuális problémák az infokommunikációs hálózatok modellezésében, létező hálózatok hatékonyság analízise, esettanulmányok. Számítógépek és mérőkészülékek közötti adatátvitel módjai, kommunikációs eljárások. Az adatátvitel biztonsági kérdései. Számítógépek operációs rendszerei és azok kapcsolódása más autonóm rendszerekhez. Folyamatszabályozás és vezérlés, mérés-technikai rendszerek számítástechnikai vonatkozásai.

Logikai tervezés FPGA áramkörökkel, számítógépes hardver modellezése. Beágyazott rendszerek programozása és sajátosságainak vizsgálata. Adatátvitel és kommunikáció a mérőrendszerek elemei között. Ipari kommunikációs rendszerek fejlesztése, digitalizált gyártás, intelligens eszközök fejlesztése. Műszaki állapotfelügyelet és folyamatfelügyelet eszközeinek fejlesztése. Diagnosztikai célú adatgyűjtési és adatelemzési módszerek integrálása a digitalizált gyártórendszerekbe. Folyamatoptimalizálás mérnöki tervező szoftverek integrálásával, a gépi tanulás alkalmazásával. Szerkezet-optimalizálás, cellás szerkezetek mechanikai viselkedésének elemzése, modellezése. Zajterjedési folyamatok mérése, elemzése. Fogazott hajtópárok számítógéppel segített tervezése. A hajtópárok kapcsolódó fogfelületeinek modellezése, érintkezési pontsereg szoftveres meghatározása. Speciális fogazatmegmunkáló szerszám és befogókészülék tervezése, szimulációja. Fogazatmegmunkálási eljárások elemzése informatikai eszközökkel. Hajtásláncok dinamikai modellezése, szimulációja és optimalizálása.

Energiafelhasználás optimalizálás, megújuló energiaforrások felhasználásának menedzsmentje. Mechatronikai alkalmazásokhoz komplex tervezési eljárások kutatása.

Részvételre felkért témavezetők és oktatók

Név	Tudományos fokozat	Témakiíró	Oktató
Dr. Ailer Piroska	PhD habil	X	X
Dr. Almusawi Husam Abdulkareem	PhD	X	X
Dr. Balajti István	PhD habil.	X	-
Dr. Bérczes Tamás Márton	PhD habil.	X	X
Dr. Boda István Károly	PhD habil.	-	X
Dr. Bodzás Sándor	PhD	X	X
Dr. Buchman Attila	PhD	X	X
Dr. Budai István	PhD	X	X
Dr. Emri Miklós	PhD habul	X	-
Dr. Gál Zoltán	PhD habil.	X	X
Dr. Halász Gábor	DSc	X	-
Dr. Haller Piroska	PhD habil.	X	X
Dr. Husi Géza	PhD habil.	X	X
Dr. Kocsis Dénes László	PhD	X	X
Dr. Kocsis Gergely	PhD habil.	X	X
Dr. Kocsis Imre	PhD habil.	X	X
Dr. Korondi Péter	DSc	X	X
Dr. Kuki Attila	PhD. habil.	X	X
Dr. Oniga István László	PhD habil.	X	X
Dr. Pálinkás Sándor	PhD	X	X
Dr. Sebestyén Pál György	PhD	-	X
Dr. Sütő József	PhD. habil.	X	X
Dr. Szemes Péter Tamás	PhD	X	X
Dr. Szíki Gusztáv Áron	PhD habil.	X	X
Dr. Szilágyi Szabolcs	PhD habil.	X	X
Dr. Sztrik János	DSc	X	X
Dr. Tornai Róbert	PhD habil.	X	X
Dr. Tóth Ádám	PhD	-	X
Dr. Tóth Erzsébet	PhD	X	X
Dr. Varga Imre	PhD habil.	X	X

A program teljesítésének tantárgyakra vonatkozó feltételei

A doktori programokban részt vevő hallgatóknak egységesen

- 4 tárgyat kell teljesíteniük a programjuk kötelezően választható tárgyai közül és
- 4 tárgyat kell teljesíteniük elsősorban a programjuk szabadon választható tárgyai köréből

A témavezető javaslatára a szabadon választható tárgyak tetszőlegesen kiválthatók további kötelezően választható tárgyakkal, vagy az Informatikai Tudományok Doktori Iskola más programjainak kötelezően választható, vagy szabadon választható tárgyaival.

A témavezető javaslatára egy szabadon választható tárgy helyett a hallgató más, PhD fokozatot adó doktori iskola kínálatából választhat egy olyan tantárgyat, amely kapcsolódik a kutatási témájához.

Tantárgyak (Informatikai Rendszerek és Hálózatok mintatanterv)

	Tantárgy neve	Kredit	Tantárgyfelelős
Kötelezően választható tárgyak	Erőforrás-hatékonyság és skálázhatóság a felhőalapú rendszerekben	2	Dr. Bérczes Tamás Márton
	Hálózatok biztonsági kérdései	2	Dr. Szilágyi Szabolcs
	Kapcsolás és útválasztás	2	Dr. Gál Zoltán
	Klasszikus gépi tanuló modellek implementációi és alkalmazásai	2	Dr. Sütő József
	Mobil kommunikációs rendszerek eszközei és technológiái	2	Dr. Kocsis Gergely
	Modern számítógép architektúrák	2	Dr. Varga Imre
	Vezetéknélküli szenzor hálózatok optimalizálási mechanizmusai	2	Dr. Gál Zoltán
Szabadon választható tárgyak	Adat-elemzési folyamatok	2	Dr. Sebestyén Pál György
	Analitikus módszerek a sztochasztikus modellezésben	2	Dr. Bérczes Tamás Márton
	Egyed-alapú modellek és szimulációs módszerek	2	Dr. Kocsis Gergely
	Szuperszámítógépek és elosztott információtechnológiai rendszerek korszerű mechanizmusai	2	Dr. Gál Zoltán
	Hálózatmodellezési eszközök	2	Dr. Kuki Attila
	Hálózattudomány	2	Dr. Varga Imre
	Informatikai rendszerek sztochasztikus modellezése	2	Dr. Sztrik János
	IoT eszközök kommunikációs megoldásai	2	Dr. Buchman Attila
	Megismeréstudomány	2	Dr. Boda István Károly
	Optimalizált felhő architektúrák tervezése	2	Dr. Tóth Ádám
	Sorbanállási elmélet	2	Dr. Sztrik János
	Szuperszámítógépek	2	Dr. Tornai Róbert
	Többutas infokommunikációs technológiák hatékonyságvizsgálata	2	Dr. Szilágyi Szabolcs
	Újrakonfigurálható beágyazott megoldások kiber-fizikai rendszerekhez	2	Dr. Oniga István László
	Webes információkeresés	2	Dr. Tóth Erzsébet

Tantárgyak (Az informatika ipari és tudományos alkalmazásai mintatanterv)

	Tantárgy neve	Kredit	Tantárgyfelelős
Kötelezően választható	Autonomous Robotic Hardware Systems	2	Dr. Almusawi Husam Abdulkareem
	IT alkalmazásának lehetőségei a vállalati folyamatok fejlesztésében	2	Dr. Budai István
	Mérés és jelfeldolgozás	2	Dr. Korondi Péter
	Modern robottechnika	2	Dr. Husi Géza
	Műszaki diagnosztikai adatok feldolgozása, adat-alapú állapot- és folyamatfelügyelet	2	Dr. Kocsis Imre
	Rendszer- és irányításelmélet	2	Dr. Korondi Péter
Szabadon választható tárgyak	Beágyazott rendszerek és vezeték nélküli szenzorhálózatok	2	Dr. Buchman Attila
	Fogazott hajtópárok kapcsolódásának számítógépes modellezése, végelem elemzése és szimulációja	2	Dr. Bodzás Sándor
	Folyamatvezérlés számítógéppel	2	Dr. Husi Géza
	Gyártástechnológiai eljárások számítógéppel segített tervezése és elemzése	2	Dr. Bodzás Sándor
	Hangterjedés számítógépes vizsgálata	2	Dr. Kocsis Dénes
	Ipari rendszerek biztonsága	2	Dr. Haller Piroska
	Méretskálázási folyamatok végelelemes szimulációja	2	Dr. Pálinkás Sándor
	Mérnöki modellezés, dinamikus rendszerek szimulációja	2	Dr. Szíki Gusztáv Áron
	Neurofeedback-Controlled Biomedical Systems	2	Dr. Almusawi Husam Abdulkareem
	Technikai rendszerek modellezése	2	Dr. Szemes Péter Tamás