



PÁZMÁNY

Pázmány Péter Katolikus Egyetem

Információs Technológiai és Bionikai Kar

**Veled
tervezzük
a jövőt!**

BUDAPEST

**KARI
TÁJÉKOZTATÓ**



Tartalomjegyzék

Pázmány Péter Katolikus Egyetem.....	4	Tudományos Diákkör.....	28
Dékáni köszöntő.....	6	Kiemelkedő kutatási eredmények.....	29
A Kar bemutatása.....	8	Jedlik Laboratórium.....	30
Képzéseink	10	Ízelítőül néhány laborunk részletes bemutatása	32
Alapképzéseink	11	Nemzetközi kapcsolataink	38
Mérnökinformatikus BSc	12	Ösztöndíjak.....	40
Molekuláris bionika mérnöki BSc	13	Hallgatói élet	42
Mesterképzéseink	14	Ízelítő rendezvényeinkből	42
Info-bionika mérnöki MSc	16	Kollégium	44
Orvosi biotechnológia MSc	17	Lelkésztség.....	45
Mérnökinformatikus MSc	18	Közösségek.....	45
Image Processing and Computer Vision (IPCV) MSc	19	...és amiről még nem volt szó: sport, kultúra, menza	46
Biodata Analysis online szakirányú továbbképzés	20	GY. I. K.....	48
Doktori képzés	22	Programjaink középiskolásoknak.....	50
Pályakövetés	24		
Tehetségprogram	25		
Hallgatói vélemények	26		

Pázmány Péter Katolikus Egyetem

Emberközpontú minőségi oktatás, klasszikus tudás és innováció - ezt kínálja hallgatóinak a Pázmány Péter Katolikus Egyetem. Az intézmény 1635-ös nagyszombati alapítása, majd 1992-es újraalapítása Magyarország legrégebb óta folyamatosan működő egyetemének sarokköveit jelentik. Sokrétű képzési rendszerével egyaránt szolgálja a teljes emberi személyiség kibontakoztatásához szükséges hagyományos ismeretek és értékek közvetítését, valamint az információs társadalom formálását, az emberi kiteljesedéshez történő igazítását.

Oktatóink saját szakterületükön ismert és elismert kutatók, szakemberek. Kedvező oktató-hallgató arányunk minden képzésünk esetében lehetővé teszi az egyéni teljesítmények támogatását, az oktatókkal való közvetlen, segítő kapcsolat kialakítását. Intézményünk hírneve jó esélyeket ad a munkaerőpiacon való helytálláshoz.

Alapvetően a hétköznapi életet elősegítő képzésre törekszünk, miközben fontos cél számunkra az ezzel összefüggő elméleti ismeretek és összefüggések hallgatói elsajátításának és felisme-

résének elősegítése is. Képzési palettánkon a hittudományi, a jogtudományi, a bölcsészeti és társadalomtudományi, valamint az információtechnológiai és a bionikai irány évtizedek óta jelen vannak. A tradíciók megőrzése mellett a folyamatos megújulásra törekszünk. Hazai és nemzetközi együttműködéseink, a külföldön is elismert kutatásaink, partneriskola-hálózatban való részvételünk komoly lehetőségeket kínálnak e téren, mobilitási programjaink egyre népszerűbbek.

Budapesti központú egyetemünk szellemiségét katolikus kötődésünk és az ebből fakadó emberi és közösségi értékek alapvetően meghatározzák. Az egymás iránti tisztelet, a generációkon átívelő szakmai és baráti közösség-építés – a középiskolától az öregdiákokig – ugyanúgy, mint az egymásra figyelés és az egymást segítés alapvető fontosságúak a számunkra. Közösségi programjaink évről-évre több hallgatót vonzanak.

A Bölcsészeti és Társadalomtudományi Kar kínálata – a pszichológiától és a pedagógusképzéstől a különböző nyelveken át a politikatudományokig –

a társadalmi ismeretek széles körét öleli fel. A Jog- és Államtudományi Kar a római jog világától kezdve napjaink valóságáig az emberi együttélés különféle formáinak alapvető normáit tárja a hallgatók elé. Az Információs Technológiai és Bionikai Karon folyó oktatást a harmadik évezred tudományának nevezik. Az informatika, az élettudományok, a bionika és a mérnöki ismeretek együttesen segítik a mind magasabb életminőség elérését. A Hittudományi Karon a hitben való növekedés által a teljes emberi személyiség kiteljesedésének perspektíváját nyújtják. A katolikus hit egyetemen belüli megélésének lehetősége, az ezzel kapcsolatos programokon való részvétel minden hallgatónk számára nyitott.

A tudás átadása emberközeli légkörben, a hallgatók adottságaira, képességeire és igényeire tekintettel folyik. A magas tudományos és oktatási színvonalat – nemzetközi mércével mérve is – egyetemünk mindig szem előtt tartja. Meggyőződésünk, hogy az intézmény által kiadott diplomák értékállósága, valamint végzett hallgatóink kedvező munkaerőpiaci fogadtatása a mindenki által elismert belső értékeink kedvező következményei.

1635.
alapítva





Dékáni köszöntő

Kedves leendő Hallgatók, kedves Érdeklődők!

Szeretettel köszöntöm Önöket a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológiai és Bionikai Karának közössége nevében!

Karunk, a 2023-ban 25 éves jubileumát ünneplő Pázmány ITK legfontosabb célkitűzése, hogy mind az oktatási, mind a kutatási területeken az emberi személyre helyezze a hangsúlyt. A mérnöki és informatikai tudás átadása mellett egyetemünkön kiemelt fontosságú a személyes kapcsolat szerepe is.

Hallgatóinkra a kezdetektől fiatal munkatársainkként tekintünk. A hallgatói kutatómunkákat szegélyező konzultációk során, a mester-tanítvány viszonyban nem csak tudósgenerációk felhalmozódott szakértelmét adjuk át, abban is segítjük őket, hogy teljesen felfedezzék, kik is ők valójában, és megtapasztalják, hogy milyen, akár

nagyléptékű eredmények elérésére képesek. Hiszen mindannyian vágyunk arra, hogy valami nagyra és nagyszerűre a részesei lehessünk!

Mérnökinformatikai képzésünk mellett Karunkon kiemelt fontosságú a bionika mérnöki területe is. Ez a terület az elektronika és biológia szoros kapcsolatára épül, keretében olyan eszközök fejlesztését, programozását és alkalmazását oktatjuk és kutatjuk, amelyek beteg vagy sérült emberek gyógyítását, vagy életük megkönnyítését segítik. Mérnökinformatika és bionika oktatásunk eredményét mutatja, hogy hallgatóink és kutatóink rendszeresen sikeresen vesznek részt a bionika „Forma-1”-es technológiai versenyének, a Cybathlon-nak a különböző versenyszámaiban.

Mivel számunkra fontos a személyes kapcsolat, leendő hallgatóinkat és az érdeklődő középiskolai diákokat is hívjuk nyílt napjainkra, amelyek során

bepillanthatnak laborjaink munkájába, a kutatás-fejlesztés világába! Az itt bemutatott eredményeink többek között az agy-számítógép kapcsolatok, intelligens protézisek és exo-szkeletonok, molekuláris képpalkotó rendszerek, miniatürizált laboratóriumi módszerek, mesterséges intelligencia és bioinformatika tématerületeihez kapcsolódnak.

Hallgatóink tapasztalatai szerint az elvárásaink magasak, az út szép, de nehéz. Gyümölcseről ismerszik meg azonban a fa. Végzettjeink munkaerőpiaci elhelyezkedése kiemelkedő, az általuk létrehozott technológiai spin-off és start-up cégek sikereire büszkék vagyunk, doktoranduszaink és doktoraink kutatási eredményei nemzetközi szinten jelentősek.

Minden leendő és jelenlegi hallgatókat hívom, hogy tartson velünk egy olyan intellektuális kalandra, ahol célunk az ember és a világ megismerése, a betegek gyógyítását és az emberek életminőségének javítását szolgáló eszközök kutatás-fejlesztési kérdéseinek megválaszolása és az igazság keresése!

Isten áldását kérem életükre, tanulmányaikra és munkájukra!

Cserey György
dékán





ITK

A Kar bemutatása

Egyetemünket a magyar Kormány 2013-ban – kiemelkedő nemzetközi szerepére tekintettel – „kiemelt felsőoktatási intézménnyé” minősítette. 2017-től az emberi erőforrások minisztere megerősítette ezt a címet, kifejezve ezzel, hogy a Pázmány Péter Katolikus Egyetem jelentős szerepet játszik a nemzetstratégiai célok megvalósításában. A PPKE nem a hallgatói összlétszám tekintetében tartozik a magyar felsőoktatás élvonalába. Kiemelt jelentőségét elsősorban annak köszönheti, hogy a hazai tudományos életben egyedülálló módon a teológiától a műszaki tudományokig terjedően folytat magas színvonalú alap- és mester-, valamint kilenc tudományágban doktori képzéseket, s mind oktatási, mind kutatási tevékenységében széles körű nemzetközi kapcsolatokkal rendelkezik.

A Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológiai és Bionikai Kara az informatikát és az élettudományokat egyedülállóan ötvöző oktatási és kutatási központ, ahol a jövő tudományterületeinek és iparágainak mérnökeit képezzük. Célunk az emberközpontú információs technológia oktatása, széleskörű, az élettudományok elemeit is felölelő alaptárgyi megalapozással: a folyamatosan megújuló csúcstechnológiákban olyan szakemberek képzése, akik mély és több tudományágat felölelő elméleti tudással és műveltséggel, valamint korszerű és etikus vezetési ismeretekkel felvértezve a modern gyakorlati problémák és a tudományos kutatás széles körének alkotó szakemberei lesznek.

Karunk igen közel helyezkedik el fontos szakmai partnereink, a Semmelweis Egyetem és a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet épületeihez, lehetővé téve a folyamatos kapcsolattartás lehetőségét.

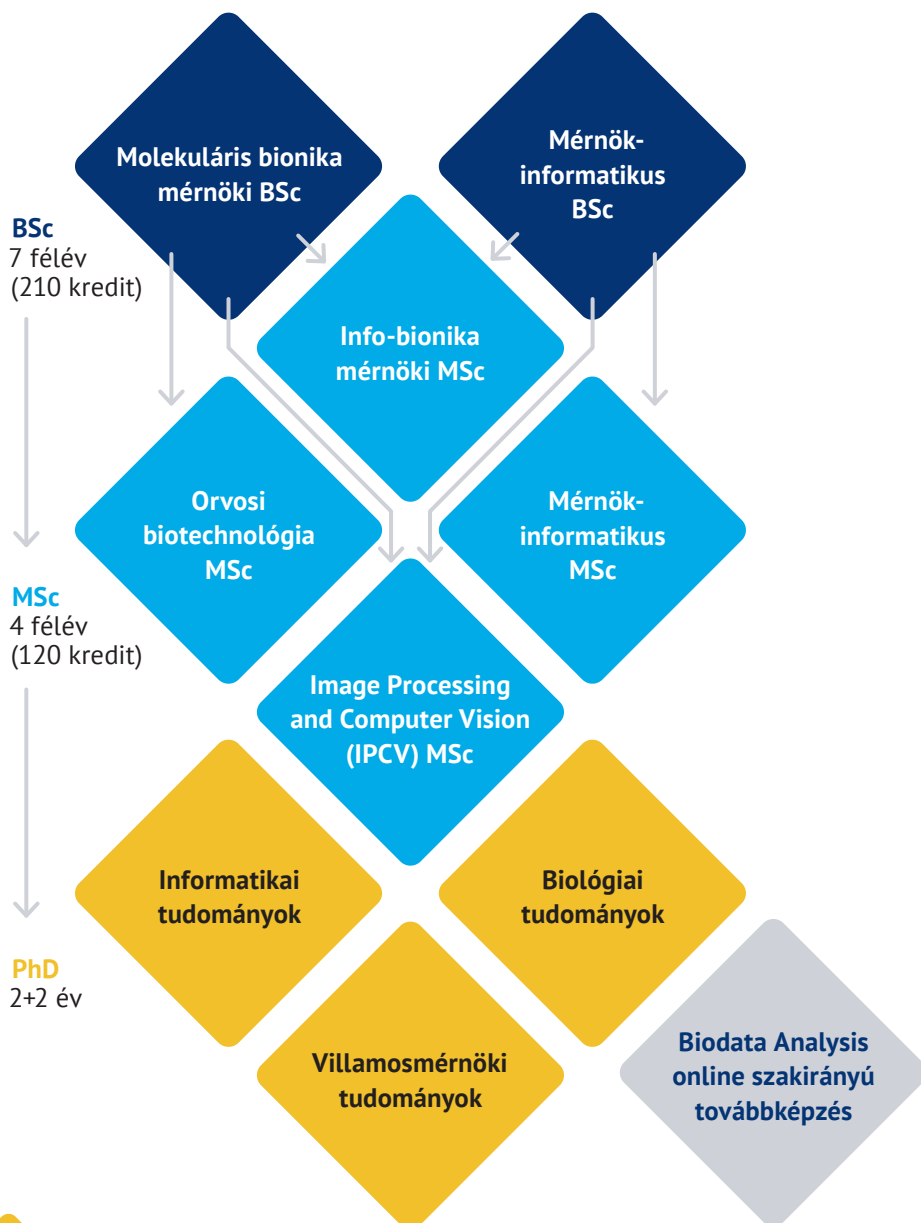
Az ember mint érték központi jelentőséggel bír Karunkon, komoly hangsúlyt fektetünk arra, hogy hallgatóink számára támogató, baráti közösséget is biztosítsunk.

A nemzetközivé válás a Kar egyik legfontosabb stratégiai célja. Míg a BSc programokat magyar nyelven kínáljuk, az összes MSc és PhD program angolul működik.

Kiemelt szerepet kap Karunkon a tehetséggondozás, a 2017 ősztől indult Tehetségprogram célja a tehetséges, szorgalmas hallgatók megszólítása, és olyan lehetőségek felkínálása, amelyek még vonzóbbá teszik számukra a Karon való tanulást és kutatást. A Kar kis létszáma, a nemzetközi kutatások élvonalában folyó együttműködések, nemzetközi hírv oktatói gárdánk, a kiválóan felszerelt új laboratóriumok,

a hallgatókra való személyes odafigyelés és az egyetem humánus, családias légköre olyan többlet, amely kiemeli a Kart a hazai felsőoktatási intézmények közül, s a munkaerőpiacon jelentős előnyhöz juttatja a nálunk végzett hallgatókat. Munkánk során az alapító dékánunk, Roska Tamás (1940-2014) által megalapozott kiváló tudományos és oktatási színvonalat teljesítjük ki és garantáljuk.

Képzéseink



Alapképzéseink

Képzési rendszerünk első állomása az alapképzés, vagyis a BSc (Bachelor of Science) fokozat megszerzése. A három és fél éves oktatás során a hallgatók szilárd szakmai elméleti alapokat kapnak, de megtanítjuk nekik azt is, hogyan kell a megszerzett ismereteket a gyakorlatban alkalmazni. Ezzel a tudással a diákok biztos alapokkal indulhatnak a mesterképzés felé.

Képzés időtartama:

7 szemeszter (3,5 év)

Megszerzendő kreditek: **210 kredit**

Minden képzésünk nappali munkarendben indul; állami ösztöndíjas és önköltséges formában egyaránt.

Választható szakok:

- **Mérnök-informatikus BSc**
- **Molekuláris bionika mérnöki BSc**

Nagyon fontosnak tartjuk a magas szintű angol nyelvtudást, ennek érdekében ötödik félévben mindkét alapképzésünkön angol nyelven folyik az oktatás. Ezzel is elősegítjük, hogy hallgatóink a szakmai nyelvet már tanulmányaik során a lehető legmagasabb színvonalon sajátíthassák el, illetve a későbbiekben sikerrel álljanak helyt nemzetközi szinten is. Mesterképzéseink angol nyelvűek.

Az idegen nyelven zajló oktatás mellett hallgatóink többféle szintű és jellegű, térítésmentes angolóra segítségével mélyíthetik el nyelvtudásukat tanulmányaik alatt.

További információ:
itk.ppke.hu/oktatas

BSc





Mérnökinformatikus BSc

Képzési terület: **informatika**

A képzés kezdete: **őszi félév**

A Karon folyó képzéstöbb olyan tudományterületbe nyújt betekintést, ahol az informatika eddig ismeretlen, izgalmas kihívásokkal találkozhat. Ilyenek például az ember-gép kapcsolat, a párhuzamos számítások, a humán nyelvtechnológia vagy a mikro- és nanoelektronika világa.

A mérnökinformatikus képzés keretében hazánkban egyedülálló módon oktatjuk a legmodernebb hardverek és a VLSI integrált áramkörök tervezését is.

Hallgatóink a „hagyományos” informatika mellett az élő szervezetek információtechnológiáját is elsajátítják, és akár több ezer processzoros gépeket is tervezhetnek.

Választható specializációk:

- Érzékelő robotok és infobionika
- Mikroelektronika és infokommunikáció
- Szoftver- és nyelvtechnológia

Molekuláris bionika mérnöki BSc

Képzési terület: **műszaki**

A képzés kezdete: **őszi félév**

A PPKE ITK molekuláris bionika képzése egy rendkívül gyorsan fejlődő és teljesen új, forradalmi lehetőségeket rejtő szakterületet képvisel hazánkban. A biológiai, a molekuláris fizikai-kémiai és a számítástechnikai tudományok határterületén elhelyezkedő, az élt és az élettelen összekapcsoló képzésre azokat a fiatalokat várjuk, akik széleskörű természettudományos érdeklődéssel rendelkeznek.

A Semmelweis Egyetemen közös képzés négy alapvető tudományágra épül:

- molekuláris biológia;
- elektromágnesesség a nanométer- és mikrontartományban;
- számítástechnikai-elektronikai alapok;
- neurobiológia.

A Molekuláris bionika mérnöki BSc szerkesztését jelentik az angol nyelvű Info-bionika mérnöki MSc, illetve az Orvosi biotechnológia MSc képzéseink.

Az itt végzett hallgatók egyaránt ott-honosan mozognak az élő és élettelen természettudományok és az informatika-elektronika világában is. Elhelyezkedhetnek az orvosi műszergyártás, a molekuláris diagnosztika, a bioprotézisek, a képalkotó berendezések (pl. fMRI, CT), a bio- és nanotechnológia, illetve a rokon iparágak területén, valamint más kapcsolódó területeken (pl. gyógyszeripar, környezet- és közegészségvédelem, katasztrófavédelem, köz- és személyi biztonság, stb.).

BSc



Mesterképzéseink

Az alapképzésen rendkívül nagy jelentőséget tulajdonítunk annak, hogy a képzés végére hallgatóink 100 százalékig biztos alaptudással rendelkezzenek. Ugyanakkor meggyőződésünk, hogy ezt a tudást még érdemes és kell is bővíteni ahhoz, hogy diákjaink ismeretei valóban elmélyültté váljanak, és hosszú távon is fel tudják venni a versenyt a munkaerőpiacon. Bár a cégek készségesen és örömmel fogadják a BSc diplomásokat, ez (főleg a bionikai területen) csak az MSc képzéssel együtt ad teljes, mindenre kiterjedő szakmai tudást. Ezért javasoljuk mindenkinek mesterképzéseinket.

A Karon indított mesterképzések elvégzésével a hallgatók olyan elméleti tudást és gyakorlati képességeket szerezhetnek, amelyek révén képessé válnak kutatásokban való részvételre és könnyedén helyezkedhetnek el piacvezető cégeknél, ahol kiemelkedő tudásuk révén komoly sikereket és eredményeket érhetnek el. A mesterképzések, később pedig a Kar doktori iskolájának hallgatójaként izgalmas tudományos kutatások, fejlesztések részesei lehetnek (pl. bioprotézisek, implantátumok, diagnosztikai és robotikai eszközök létrehozása).

Képzés időtartama: **4 szemeszter (2 év)**

Megszerzendő kreditek: **120 kredit**

Mesterképzéseink angol nyelven folynak. A felvételhez legalább középfokú, komplex angol nyelvvizsga szükséges.

Választható szakok:

- **Info-bionika mérnöki MSc**
(MSc in Info-Bionics Engineering)
- **Orvosi biotechnológia MSc**
(MSc in Medical Biotechnology)
- **Mérnökinformatikus MSc** (MSc in Computer Science Engineering)
- **Image Processing and Computer Vision (IPCVC) MSc**
(nemzetközi mesterképzés)

A vonatkozó jogszabályok értelmében az angol nyelvű képzésben megszerzett diploma egyben felsőfokú angol nyelvvizsgának is minősül.

Az angol nyelvtudás elmélyítéséhez ingyenes angol nyelvoktatást kínálunk több szinten és formában.

További információ:
itk.ppke.hu/oktatas



MSc





Info-bionika mérnöki MSc

Képzési terület: **műszaki**

A képzés kezdete: **ősz és tavaszi félév**

Az info-bionika interdiszciplináris területe magában foglalja a számítástechnika, az elektronika és a biotechnológia területeit. Mesterprogramunk célja, hogy fejlessze a komplex modellezési kompetenciákat, valamint az eszközök működését és tervezését is elsajátítsák diákjaink. A biológiai folyamatok és mérések mély megértése megalapozza a biológiai rendszerekben alkalmazott mérnöki megoldások, eszközök, számítási algoritmusok és modellek fejlesztését.

Példák az alkalmazásokra és kutatási irányokra: protézisek, rehabilitáció, bionikus szemüveg, agyi számítógépes interfészek, neurális elektródák,

végtagmozgatás, kerekesszékes navigáció, non-invazív vagy minimálisan invazív sebészeti eszközök, multimodális orvosi képalkotás, bioinformatika, intelligens vagy érzékszervi működtetésű robotika, nanoszenzorok.

Szeretettel várjuk az érdeklődőket, hogy csatlakozzanak hozzánk, amennyiben rendelkeznek a szükséges ismeretekkel molekuláris biológiából, elektronikából, képfeldolgozásból, illetve idegtudományokból.

Választható specializációk:

- Bionic Interfaces
- Bio-Nano Sensors and Imaging Devices
- Systems Biology

Orvosi biotechnológia MSc

Képzési terület: **informatika**

A képzés kezdete: **tavaszi félév**

A Semmelweis Egyetemmel közösen folytatott képzés a hallgatóknak korszerű elméleti és gyakorlati ismereteket ad az orvostudomány és az informatika határterületén. Az orvosi biotechnológusok képesek a korszerű molekuláris diagnosztika kísérletes és bioinformatikai módszereinek alkalmazására és fejlesztésére, sejtek és biomolekulák manipulálására, a biológiai rendszerek számítógépes modellezésére és szimulálására, valamint molekuláris biológiai adatok rendszerezésére és felhasználására. Az orvosi biológia és bioinformatika területein jártas

végzett hallgatóink csatlakozhatnak új terápiás és vizsgálati eljárások fejlesztésére irányuló kutatásokhoz, illetve az ezekhez akár tágabban kapcsolódó területen működő diagnosztikai vagy biotechnológiai cégeknél helyezkedhetnek el.

Választható specializációk:

- Applied Bioinformatics
- Molecular Biotechnology

MSc





Mérnök informatikus MSc

Képzési terület: **informatika**

A képzés kezdete: **ősz és tavaszi félév**

A képzés erőssége és különlegessége az információs technológiák és az élet-tudományok sajátos szinergiájában rejlik. Szemléletmódjának lényege, hogy próbáljuk ellesni az élővilágban évmilliók alatt kialakult, működőképes technikákat, és az ott megtapasztaltakat kíséreljük meg átültetni az általunk tervezett informatikai világba. A természettudomány elméleti alapjain kívül a hallgatók korszerű programozási nyelveket, illetve ezek alkalmazását tanulják különböző környezetekben. Megismerkednek továbbá a komplex szoftverrendszerek és a mesterséges intelligencia elveinek alkalmazásával. Különös hangsúlyt fektetünk a hardveres kérdésekre, a kilo-processzoros és a rekonfigurálható architektúrákra.

A szenzorikai alkalmazások oktatásán keresztül a képzésben az info-bionika világa felé is nyitunk. A neuromorf (idegrendszer utánzó) számítások, a digitális nyelvtechnológia, a gépi tanulás, az adattudomány vagy a képfeldolgozás és a képelemzés szintén Karunkon tanulható és kutatható rendkívül izgalmas és korszerű területek. Végzett hallgatóink a választható specializációtól függetlenül mélyebb elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkeznek a szoftvertervezés, vagy a képfeldolgozás területén.

Választható specializációk:

- **High Performance Computational Tools and Architecture**
- **Machine Learning for Data Science**
- **Software Engineering**

Image Processing and Computer Vision (IPCV) MSc

Képzési terület: **informatika**

A képzés kezdete: **ősz félév**

Az IPCV képzés 2019 szeptemberétől önálló Erasmus Mundus Joint Master Degree (EMJMD) nemzetközi mesterképzésként indul. A 120 kredit, a képfeldolgozás és a gépi látás témakörére fókuszáló angol nyelvű nemzetközi program két rangos külföldi partneregyetemünk, a University of Bordeaux (Franciaország), illetve az Universidad Autónoma de Madrid (Spanyolország) közreműködésével valósul meg. A képek és videók feldolgozása elengedhetetlen olyan területeken, mint pl. az orvostudomány, a kutatás, az ipari ellenőrzés, a távérzékelés és az automatizálás. A hallgatók a képzést nemzetközi összetételű csoportban végzik: az első őszi félévet a PPKE ITK-n, az első tavaszi félévet Spanyolországban, a második őszi félévet pedig Franciaországban töltik el. A negyedik szemeszterben minden hallgató az általa választott helyszínen írja meg diplomamunkáját, illetve

végzi el szakmai gyakorlatát. A program végén a hallgatók mindhárom egyetem diplomáját kézhez veszik. Jelentkezni ösztöndíjas és önköltséges formában is lehet, bármely mérnöki tudományban, matematikában, informatikában vagy jelfeldolgozásban szerzett BSc diplomával. A jelentkezés nem a felvi.hu rendszerén, hanem az IPCV program saját weboldalán (ipcv.eu) keresztül történik. Az EMJMD ösztöndíjban részesülő hallgatók számára a program fedezi a részvételi költségeket (beleértve a tandíjat, a könyvtári és laboratóriumi díjakat, illetve a teljeskörű biztosítást), továbbá hozzájárul az utazási és megélhetési költségekhez, valamint a képzés időtartamára ösztöndíjat is biztosít a hallgatónak.

További információ: **ipcv.eu**

MSc



Biodata Analysis online szakirányú továbbképzés

A Biodata Analysis (Biológiai adatelemző) szakirányú továbbképzés egy két féléves, 60 kredites program, mely angol nyelven, online távoktatási formában valósul meg. Fókuszában a nagy skálájú molekuláris biológiai adatok elemzéséhez szükséges háttértudás és technikai készségek átadása áll. A különböző szövetek, és egyre inkább egyedi sejtek vizsgálatából származó genomikai, transzkriptomikai és proteomikai adatok hatalmas mennyisége olyan szakemberek képzését kívánja meg, akik a nagy áteresztőképességű adatelemzés több aspektusában is jártasak. A program célja a biomolekuláris adatok kezelésének és értelmezésének minden területét ismerő szakemberek képzése és felkészítése az akadémiai és ipari szféra szükségleteinek megfelelően. A képzésben hangsúlyosan jelennek meg az R környezetben végzett elemzések, valamint a Python és Java ismeretek is. A program áttekintést ad a biostatisztika, szekvenciaelemzés témaköréből, a nagy áteresztőképességű genomikai, proteomikai és transz-

kriptomikai vizsgálatok bioinformatikai aspektusaiból, valamint filogenetikai és szerkezeti bioinformatikai ismeretekből.

A képzés elméleti és gyakorlati anyagai e-learning felületen érhetőek el. Az egyes tantárgyak számos önálló feladat megoldását követelik meg, melyekhez természetesen az oktatók konzultációk formájában segítséget adnak. A határidők és a feladatok átláthatóan, blokkos beosztásban érhetőek el, és azon belül a tanulók szabadon oszthatják be idejüket. A képzés témavezető által felügyelt, 12 kredites projekt-munkával zárul.

Az oktatók a bioinformatika különböző területeinek szakértői, és aktív kutatómunkát végeznek. Ennek megfelelően ismerik a szakterület legújabb eredményeit. Évek óta tartanak egyetemi kurzusokat a BSc-től a PhD képzési szintig. A program a PPKE és az online bioinformatika oktatásra specializálódott HiDucator Ltd. közös szervezésében valósul meg.

A képzésre bionikai, molekuláris biológiai vagy informatikai területen szerzett BSc diplomával lehet jelentkezni. Ezen felül követelmény a biomolekulák szekvenciájával, szerkezetével és funkciójával kapcsolatos alapvető ismeretek megléte. Az intézmény fenntartja a jogot arra, hogy a jelentkezőket interjú keretében meghallgassa, hogy felmérje a belépéshez szükséges tudásszint meglétét.

A képzés tandíja 1.000.000 HUF / félév.

Kapcsolat: biodata@itk.ppke.hu

További információ:
itk.ppke.hu/oktatas



Doktori képzés

A mesterképzés elvégzése után a kutatás iránt érdeklődő hallgatóknak lehetőségük van arra, hogy tudományos tevékenységüket a Kar multidiszciplináris doktori képzésén – az alapító dékánunk nevét viselő **Roska Tamás Műszaki és Természettudományi Doktori Iskolában** – folytassák további 2+2 évig. A Kar doktori iskolája három tudományágban (informatikai, villamosmérnöki és biológiai), öt alprogramban kínál lehetőséget új kutatási eredmények elérésére.

Bionika, bioinspirált hullámszámítógépek, neuromorf modellek
(Programvezető: Pongor Sándor)

Kilo-processzoros chipekre épülő számítástechnika, érzékelő és mozgató analogikai számítógépek, virtuális celluláris számítógépek
(Programvezető: Szolgay Péter)

Humán nyelvtechnológiák, mesterséges értés és távjelenlét
(Programvezető: Prószyk Gábor)

Az elektronikai és optikai eszközök megvalósíthatósága, molekuláris és nanotechnológiák, nanoarchitektúrák, nanobionika diagnosztikai és terápiás eszközei
(Programvezető: Csurgay Árpád)

Gépjármű fedélzeti navigációs rendszerek kutatása
(Programvezető: Zarándy Ákos)

A Kar számos hazai kutatóintézettel és külföldi egyetemmel alakított ki tudományos együttműködést, amely nagyban segíti a hozzáférést a korszerű kutatási infrastruktúrákhoz. A doktori iskola hallgatói a Jedlik Laboratórium csoportjaiban végzett kutatási tevékenységük mellett az oktatásban is aktívan részt vehetnek.

A fokozatszerzés után hallgatóink legnagyobb számban hazai vagy külföldi egyetemeken, kutatóintézetekben, illetve innovatív vállalatok kutatási részlegeinél helyezkednek el. Vannak, akik a doktori munka során elért eredményeik felhasználásával rövid időn belül saját vállalkozást tudnak indíta-

ni. A végzett doktoraink visszajelzései is megerősítik, hogy érdemes befektetni négy évet az önálló kutatómunkába, hiszen későbbi munkájuk során sok izgalmas kihívással találkozhatnak, és más perspektívából tudják megközelíteni, megoldani vagy koordinálni a tudomá-

nyos-technikai fejlődéshez szükséges komplex feladatokat.

További információ:
itk.ppke.hu/phd

PhD



Pályakövetés

A Diplomás Pályakövető Rendszer (DPR) a végzett hallgatók további életpályájáról nyújt információkat. Segítségével mérhetővé és összehasonlíthatóvá válik az intézményből kikerülő diplomások munkaerő-piaci helyzete. Karunkra vonatkozóan néhány jellemző adat:

31%



A végzettek **31%-a** már az abszolútórium megszerzése előtt rendelkezik **főállású munkahellyel.**

87%



96%

A nálunk végzett hallgatók **87%-a** összességében **elégedett** a munkahelyével,...

...és **96% szereti** a munkáját.

99%



Végzett hallgatóink **99%-a** mérnök-informatika vagy bionika területén helyezkedik el, vagyis **pályaelhagyók lényegében nincsenek.**



13%

Külföldön él a végzettek **13%-a.**

Tehetségprogram

A tehetséggondozás kitüntetett jelentőséggel bír Karunkon. Tehetségprogramunk keretében a kiemelkedő tehetségű hallgatók számára lehetőséget biztosítunk képességeik mihamarabbi kibontakoztatására, tehetségük „kamatoztatására”, olyan lehetőségek biztosításával, amelyek még vonzóbbá teszik számukra a Karon való tanulást és kutatást. A tehetséggondozási rendszer segítségével a hallgatók figyelmüket, energiáikat tudományos-szakmai tevékenységükre koncentrálnak, nagyon gyorsan bekerülhetnek a tudományos vérkeringésbe. A hallgatók munkáját, fejlődését egy csoportmentor, illetve személyi mentor egyénenként is követi.

A programba **személyes meghívás alapján** kerülhetnek be azok a tehetséges hallgatók, akik megfelelnek az előírt követelményeknek. Számukra **külön gyakorlati csoport** kerül kialakításra, ezen csoport óráit az adott területhez leginkább értő oktatók, lehetőleg az előadók tartják minden tantárgyból. A programban részt vevő hallgatók **elsőbbséget élveznek a tárgyfelvételnél**: számukra korábban megnyílik a tárgyfelvétel lehetősége, és minden általuk választott órára biztosított a be-

kerülésük. A Tehetségprogramos hallgatók kiemelt ösztöndíjra is számíthatnak.

A tanév folyamán lehetőségük nyílik **speciális órák látogatására**: Professor Emeritusok, illetve külsős szakmai előadók által tartott előadásokat látogathatnak, laborbemutatókon és labormunkákban vehetnek részt. Ugyanakkor a folyamatosan kiemelkedő tanulmányi eredmények mellett elvárás a program hallgatói felé, hogy **kutatói projekthez** kapcsolódjanak, illetve Tudományos Diákköri (TDK) munkát végezzenek. **A hallgatók haladása minden tanév végén kiértékelésre kerül**, melynek figyelembe vételével dékáni döntés alapján folytathatják a programot a következő évben.



Hallgatói vélemények

A középiskolában eltöltött éveim alatt a természettudományok szerelmese lettem, és ezért olyan szakot kerestem, ahol nem kell választanom a biológia, kémia és fizika között, hanem mindegyiket, illetve határterületeiket tanulhatom. A molekuláris bionika szakon az említett tárgyak mindegyikében elmélyülhetek, és alapvető informatikai ismereteket is kapok, mely a mai világban létfontosságú. Egyetemi éveim alatt szeretnék kutatásba bekapcsolódni, valamint külföldi szakmai tapasztalatot szerezni. Álmom, hogy a későbbiekben munkámmal az orvostudomány fejlődését segítsen új, hatékony, és mindenki számára elérhető diagnosztikai eszközök fejlesztésével.

/Lehoczy Csilla, BSc hallgató/

Pályaválasztásomat legfőképpen az határozta meg, hogy olyan tudást szerezzek, amelyet hasznosítva emberek - és esetleg állatok - egészségügyi problémáira találjak megoldást. Úgy gondolom, hogy a molekuláris bionika mérnöki szak, mint multidiszciplináris képzés a legalkalmasabb az ehhez szükséges ismeretek elsajátításához, hiszen egy bioprotézis vagy orvosi képző eszköz tervezéséhez vagy működtetéséhez a természettudományokban és a biotechnológiában is jártasnak kell lenni.

/Gyöngyösi Ádám, BSc hallgató/

Már itthon is rengeteg cég foglalkozik bionikával, a mérnökinformatikus pedig az egyik legkeresettebb végzettség. Viszont ami számomra különösen vonzó, hogy az egyetem számtalan külföldi kapcsolattal rendelkezik, melynek köszönhetően külföldön is lehet kutatni vagy folytatni a tanulmányokat. A bionika területe teljesen új és innovatív, azok számára a legvonzóbb, akik valami újat szeretnének alkotni, részt akarnak venni egy új ipar születésében. A Kar pedig remek lehetőségeket biztosít erre a személyes fejlődésre.

/Tasi Benedek, volt MSc hallgató/

Magyarországon is kiváló lehetőségek vannak Akadémiai területen, többek között az agykutatás vagy a molekuláris diagnosztika területén világszinten élen járnak a magyar kutatócsoportok, de a környező fejlett országokban is sok biotechnológiai cég tevékenykedik, ahol a lehetőségek tárháza szinte végtelen.

/Nagy-Kanta Eszter, PhD hallgató/

Nem csak reklámszöveg az, hogy az ITK-n a közösség az egyik legjobb az országban. Az oktatás kiválósága mellett a közösség is legalább annyira kiváló a Karon. Bizton állíthatom, hogy felejthetetlen élményekben lesz része azoknak, akik az ITK-t választják, tárt karokkal várják őket az animátorok, hogy mindent megtegyenek a segítségük érdekében.

/Rudner Tamás, PhD hallgató/

Azért választottam a mérnökinformatikus képzést, mert kellően átfogó képet nyújt modern technológiák fizikai, matematikai és informatikai hátteréről. Hozzám a matematika áll a legközelebb, többek között emiatt is döntöttem az ITK mellett, hiszen itt kiemelt figyelmet kap a matematikai alapozás, illetve későbbi félévekben több választható magas szintű matematikai tárgy van. Ezen felül rengeteg kiváló kutatási lehetőség áll rendelkezésre a hallgatók számára, így elegendő szorgalom esetén már az alapszak során is komoly tudományos eredményeket lehet elérni.

/Vághy Mihály, PhD hallgató/

Tudományos Diákkör

A Tudományos Diákkör (TDK) keretei között működő tehetséggondozó műhely a legnagyobb hangsúlyt az egyéni munkára fekteti, hiszen a tehetség önmagában nem elég: az elhivatottság, a kitartás és a szorgalom nélkülözhetetlen a sikerhez. Ugyanilyen fontosnak tartjuk a közösségi munkát is, éppen ezért rendszeresen tartunk ötletbörzétet, megvitatva a lehetséges új kutatási, fejlesztési, tanulási irányokat.

A Kar aktívan támogatja a hallgatók tudományos fejlődését. Ennek egyik eredménye, hogy sok, a Karon mester szakot végzett hallgató doktorandusz-ként folytathatja a munkát kutatási témáján. A Kar kis méretéhez képest hallgatóink kiemelkedő létszámban és nagy sikerrel vesznek részt a kari TDK, illetve az Országos Tudományos Diákköri Konferenciákon (OTDK). Rendszeresen érnek el helyezéseket, vagy kapnak díjakat dolgozataikra.

Hallgatóink eddig az Informatika Tudományi, Műszaki Tudományi, Biológiai, Orvos- és egészségtudományi szekciókban vettek részt. Az utóbbi OTDK-n Karunk 35 dolgozattal képviseltette magát, ami országos szinten is rendkívüli teljesítménynek mondható, hiszen átlagos hallgatói létszámunk mindössze 580 fő.

Az elmúlt években az alábbi eredmények születtek:

XXXIII. OTDK (2017):

A 22 beküldött dolgozat közül 8 helyezést ért el (6 első helyen végzett), továbbá 6 különdíjban részesült.

XXXIV. OTDK (2019):

A 37 beküldött dolgozat közül 18 helyezést ért el (11 első helyen végzett), továbbá 11 különdíjban részesült.

XXXV. OTDK (2021):

A 35 beküldött dolgozat közül 11 helyezést ért el (5 első helyen végzett), továbbá 5 különdíjban részesült.

Kiemelkedő kutatási eredmények

Különböző jelek (analóg, logikai, zajok) algoritmikus kombinációja és vizsgálata celluláris hullámszámítógép architektúrákon

Bioinformatikai és rendszerbiológiai modellek a sejtek viselkedésének megértésére

Új hardver / szoftver eszközök kifejlesztése az orvosi képelemzéshez

Bionikus szemüveg tervezése és fejlesztése a látássérültek számára

Új módszerek kifejlesztése a molekuláris dinamika modellezésére szuperszámítógépeken

Biológiai inspirált eszközök és algoritmusok fejlesztése az érzékszervi robotikában

Lab-on-a-chip fejlesztés mikrofluidikai eszközökön

Agyi bionikus interfészek tervezése és elemzése

Ultrahang technológiák kidolgozása diagnosztikai célokra (például a rák diagnosztikára)

Új nyelvtchnológiai eszközök a magyar és az idegen nyelvű szövegelemzéshez és számítógéppel segített fordításhoz

Jedlik Laboratórium

Karunkon az oktatás department rendszerben működik, azaz nincsenek hagyományos értelemben vett tanszékek, ez különösen megkönnyíti a különböző kutatócsoportok együttműködését. Emiatt a kutatás sem tanszékekhez kapcsolódik, hanem a Jedlik Ányos Kutatólaboratórium fogja össze a Karon dolgozó kutatócsoportokat és laboratóriumokat, mintegy kutatóközpontként.

2013-ban a PPKE ITK „**Kutatóegyetemi Kar**” minősítést kapott. A megítélt cím és többlettámogatás a műszaki és természettudományos képzést és kutatást hivatott erősíteni. Kutatóegyetemi minősítéssel legfeljebb hat egyetem, önálló kutató kari minősítéssel legfeljebb további hat Kar rendelkezhet egyidejűleg egy minősítési időszakban. 2022-ben a Magyar Tudományos Akadémia „**MTA Kiváló Kutatóhely**” minősítéssel ismerte el a Pázmány ITK-n folyó kutatások magas színvonalát.

A hallgatóknak tanulmányaik elejétől lehetőségük van bekapcsolódni a Karon folyó kutatásokba. Új technológiákat és szolgáltatásokat fejleszthetnek és fejlesztenek, így lehetőségük van elmélyülni az érdeklődésüknek megfelelő szakmai tárgyakban, akár Tudományos Diákköri munkába, akár az iparban folyó tudományos kutatómunkába bekapcsolódva.

Biológiai kutatásokat folytató kutatócsoportjaink:

- Elméleti Idegtudományi Kutatócsoport
- Mikrodialízis és Farmakológiai Technikák Kutatócsoport
- Neuroendokrinológiai Kutatócsoport
- Transzlációs Onkológiai Kutatócsoport

Info-bionikai kutatásokat folytató kutatócsoportjaink:

- Akusztikus Képalakítás és Orvosi Jelek Labor (AIMS-Lab)
- Bioinformatika Kutatócsoport
- Biomikrofluidikai Kutatócsoport
- Bionikus Látásközpont
- Dinamikus Rendszerek Analízise és Irányítása Kutatócsoport
- Érzékelő Robotika Labor
- Fehérjeszerkezeti és Proteomikai Kutatócsoport
- Implantálható Mikrorendszerek Kutatócsoport
- Integratív Idegtudományi Kutatócsoport
- Molekuláris és Celluláris Hálózatok Rendszerbiológiája Kutatócsoport
- Mozgásanalízis és Mozgásszabályozás Labor
- Multi-foton Méréstechnikai Kutatócsoport
- Neuromoduláció Kutatócsoport

Informatikai kutatásokat folytató kutatócsoportjaink:

- Adat. Média. Közösség
- Alkalmazott Matematika Kutatócsoport
- Celluláris Hullámszámítás és Nagyteljesítményű Képelemzés Kutatócsoport
- Elektromágneses szerkezetek
- Gépi érzékelés és térinformatikai számítások
- Intelligens Érzékelés és Tanulás Labor
- Kiloprocesszoros Virtuális és Fizikai Gépek Kutatócsoport
- Mesterséges Intelligencia és Tér-időbeli Szemantika Kutatócsoport
- Mikroelektronikai Rendszerek és Integrált Áramkörök Kutatócsoport
- Nyelvtudományi Kutatócsoport
- Optika és Nanoelektronika Labor
- Nagy Teljesítményű Számítások Kutatócsoport
- Nanomágnességtan és Nano-számítógépek Kutatócsoport
- Szenzoros Mobilplatformok és Multimodális Érzékelő Hálózatok Kutatócsoport
- Szoftver-definiált Elektronikai és Virtuális Műszerezés (SDE-VI) Labor
- Új Generációs Hardver Labor

További információ: itk.ppke.hu/kutatas/jedlik-anyos-laboratorium-1

Ízelítőül néhány laborunk részletes bemutatása

Érzékelő Robotika labor

Cserey György

A biometrikai módszerek lehetővé teszik, hogy a biológiai jellemzőik alapján, az aktív közreműködésük nélkül is meg lehessen különböztetni személyeket. A kutatás során alkalmazott egyik technika a testtartás-felismerés, vagyis azáltal tudunk beazonosítani valakit, ahogyan jár. Nyilvánvalóan a biztonsági alkalmazásokat használók körében mutatkozik leginkább igény az efféle módszerekre, de más területeken is hasznosítani tudják a testtartásról gyűjtött többlet információt, beleértve a járásrehabilitációt vagy a cipőtervezést.

Nehéz pontosan mérni a folytonos vérnyomás-hullámformát, bár jelentős igény lenne hatékony, újszerű vérnyomásmérő megoldásokra. A rendszerünk újfajta mérési stratégiát alkalmaz, melyet a csukló radiális artériájára erősített OptoForce 3D nyomásérzékelő technika tesz lehetővé.

A laboratóriumban robotikai és képfeldolgozási projektek keretében dolgozunk gépi tanulás alkalmazásokon. A gépi tanulás része a megerősített tanuláson alapszik, melyet a DDPG módosított verziójával és a fontosság-sorrendbe rakott tapasztalati újrajátszás algoritmusával kombinálnak. Az ipari robotikai feladatok megoldásához fejlesztünk egy robotkart, mely megtanítható arra, hogy előrenyúljon és megragadja a tárgyakat.

Az anatómiailag pontosan felépített bio-mechanikus gépi karral az a célunk, hogy ne csupán az alapvető kézfunkciókat állítsuk elő vele (mint például a pusztán megragadást és gesztusait), hanem hogy elő tudjunk állítani olyan, az emberi kéz apró mozdulatait is utánozni képes gépi kart, amely alkalmas arra, hogy a csonki idegekre erősített művégtagot fejlesszünk ki belőle. Bár a modell még fejlesztés alatt áll, a jelenlegi verziója is képes olyan természetes emberi mozdulatokat végezni, amely azt az érzést kelti, mintha emberi kéz mozogna.

Kiloprocesszoros Virtuális és Fizikai Gépek Kutatócsoport

Szolgay Péter

Sokmagú számítógépeket a számítási igényes feladatok megoldására használunk. A sok mag jelenleg 1000 feldolgozó egységet jelent, de hamarosan feldolgozó egységek százazrei lesznek elérhetőek egy asztali gépen. Új ötletekre és új módszerekre van szükség az algoritmusfejlesztésben az ilyen architektúrák számára. Újfajta parallel algoritmus kidolgozását kell megvalósítani celluláris architektúrájú processzorok és memóriák segítségével.

Laboratóriumunkban fő célkitűzésünk új, algoritmus- és megvalósításalapú gondolkodás kialakítása a hallgatókban. Szintén fontosnak tartjuk a szerkezetileg új algoritmusok kifejlesztését és korszerű szoftverfejlesztési módszerek megalapozását laboratóriumi projektjeinkben.

Laboratóriumunkban folyó kutatások:

- tér-időbeli dinamikus rendszerelemzés
- valós idejű kép- és jelfeldolgozás



Integratív Idegtudományi Kutatócsoport

Ulbert István

A laboratórium multidiszciplináris kutatások színtereként több tudományterülettel is foglalkozik, mint például az elektrofiziológia, az anyagtudomány, mikrochip és mikroelektromechanikai rendszerek (MEMS) kutatása, számítástudomány, neurológiai kutatások és optikai képalkotás. A kutatások célja, hogy a központi idegrendszer fiziológiás és kóros működését vizsgálja.

A laboratórium munkatársai több kollaboratív projektben is részt vesznek az in vivo és in vitro elektrofiziológia és optikai képalkotás területén.

A laboratórium 2014-ben csatlakozott a Nemzeti Agykutatói Programhoz, melynek keretén belül vékony fólia alapú elektródák tervezésében és tesztelésében vesz részt.

Főbb kutatási területek:

- új idegrendszeri mérőeszközök tervezése és validálása
- kiváltott potenciálok, valamint a spontán és epilepsziás agykérgi aktivitások vizsgálata
- szenzoros információfeldolgozásért felelős talamokortikális idegi hálózatok feltérképezése
- agy-számítógép interfész kutatások, valamint a vizsgálatok eredményeit elemző algoritmusok fejlesztése

Intelligens Érzékelés és Tanulás Labor

Horváth András, Karacs Kristóf

Az Intelligens Érzékelés és Tanulás laborban kiemelten foglalkozunk gépi láttással és mesterséges intelligenciával.

A kutatások között vannak konkrét alkalmazások által motiváltak, amelyek széles spektrumából csak néhány példa:

- intelligens orvosi képanalízis (pl.: rákos sejtek mozgáselemzése és felismerése mikroszkópos képeken, automatikus szemfenék alapú diagnosztika),
- látássérült embereknek készült, tájékozódást segítő mobilalkalmazás,
- saját fejlesztésű, arcfelismerésen alapuló beléptető rendszer,
- intelligens városokban kulcsfontosságú látórendszerek, amelyek járműveket és gyalogosokat azonosítanak, és képesek esetleges balesetveszélyes helyzeteket előre jelezni.

Az alapkutatásokban elsősorban a tanulás és a látás alapelveinek megértésére fókuszálunk. Fontos kérdés például a tanuló algoritmusok és kiemelten a neurális hálózatok általánosító képességének javítása, ahol sokat tanulhatunk az emberi idegrendszertől. Célunk, hogy ezen rendszerek tanításához ne legyen szükség óriási mennyiségű adatra, hanem már néhány minta alapján értelmes következtetéseket lehessen levonni.





Akusztikus Képző és Orvosi Jelek Labor (AIMS-Lab)

Goda Márton Áron

Laborunk két kutatócsoportnak ad helyet. Az **Akusztikus Képző** foglalkozó kutatócsoport célja a különféle hullám folyamatok és jelenségek megértése arra, hogy a különböző testek – köztük biológiai szövetek – tulajdonságait tudjuk feltárni, ezenkívül egyéb projektekben is részt veszünk, mint például a folyók echográfiás kutatásában.

Az **Orvosi Jelek** kutatócsoport a harmadik trimeszteri magzati monitorozásra fókuszál, melynek vizsgálatához PCG, EKG, PPG, CTG és egyéb orvosi képzőket is felhasználunk. A fonografikus mérések során non-invazív akusztikus szenzorokat helyezünk el az anyai hasfalra. A kutató csoport célja, hogy segítse az orvosi protokollokat a magzati Fonokardiográfia és Efnográfia terén.

Kutatócsoportjaink készségesen segítik az Ultrahangos Képző és Orvosi Jelfeldolgozás egyetemi kurzusokat megfelelő kísérleti méréssel

és demonstrációs eszközökkel. Szoros kapcsolatot ápolunk a kórházakkal, klinikákkal és orvostechnológia cégekkel.

Együttműködő partnereink:

- Szent Margit Kórház, Szülészeti és Nőgyógyászati Osztály
- Semmelweis Egyetem, Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika
- Dermus Kft.
- 77 Elektronika Kft.

Molekuláris és Celluláris Hálózatok Rendszerbiológiája Kutatócsoport

Csikász-Nagy Attila

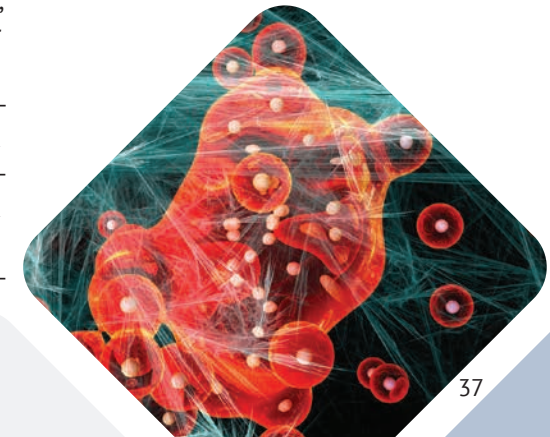
A sejteken belüli molekuláris és a sejtek közötti celluláris interakciók hatására lejátszódó folyamatok térbeli és időbeni változásának megértéséhez a számítógépes rendszerbiológiai modellezési technikákat kísérleti módszerekkel kombináljuk.

A molekuláris interakciós hálózatok kapcsolási rajzait matematikai egyenletekké alakítjuk, és azokat elemezzük, hogy megértsük a vizsgált rendszer fiziológiai viselkedését. Fő kutatási kérdéseink a sejtnövekedés és a sejtosztódás szabályozásával hozhatóak kapcsolatba. Több kísérleti laboratóriummal együttműködünk, amelyek a modellek felállításához szükséges adatokat és platformot kínálnak mo-

delljeink előrejelzésének tesztelésére. Továbbá, a közelmúltban létrehoztuk saját kísérletes laboratóriumunkat, ahol különböző élesztőtörzsek közötti sejt-sejt kölcsönhatásokat vizsgálunk, és ezen eredményeinket kombináljuk legújabb modelljeinkkel. Ezeken kívül elméleti oldalról a modellek effektív szimulációs technikáinak javításán és biológiai zajszűrőkön is dolgozunk.

Csoportunk által vizsgált biológiai témák a következők:

- Sejtciklus, sejt-polarizáció, sejt-méret és sejt-növekedés szabályozása
- Fehérje-aggregátumok szerepe a sejttöredezésben
- Biológiai kapcsolók és oszcillátorok evolúciója
- Bioinspirált számítási módszerek
- Sejtek közötti kommunikáció
- Fehérjekomplexek összetételének és azok mennyiségének a predikciója
- Kapcsolat a sejtciklus a napi ritmus és a DNS károsodás között



Nemzetközi kapcsolataink

Karunk megalapítása óta különös hangsúlyt fektet a széleskörű nemzetközi oktatási és kutatási kapcsolatok kiépítésére, a hallgatói és oktatói mobilitás elősegítésére.

Pázmányos diákként óriási előnyt jelent, hogy az egyetem élénk tudományos kapcsolatokat ápol számos külföldi oktatási intézménnyel és kutatóintézettel. A tanulmányok kiegészítéseként, illetve szakmai tapasztalatszerzés céljából több hónapot, akár képzésenként egy teljes tanévet külföldön tölthetnek.

A nemzetközi kapcsolatok jelentős részét az Erasmus+ keretein belül megkötött együttműködési szerződések garantálják. Az Erasmus+ mobilitási programban lehetőség nyílik hallgatóink számára, hogy rangos külföldi partneregyetemeink egyikén folytassanak egy-két szemeszteres tanulmányokat. Karunknak különösen aktív kapcsolata van többek között **torinói, madridi, müncheni, bordeaux-i, tallinni, drezdai, krakkói, vagy leuveni egyetemekkel**, ahol hallgatóink részképzés keretében rendkívül korszerű, érdekes, speciális tudást nyújtó kurzusokat végezhetnek.

Az ösztöndíjat elnyert hallgatóknak a külföldi egyetemen ingyenes az oktatás. Az ösztöndíjasok emellett havi támogatást is kapnak, amelynek összege az adott ország árszínvonalától függően változik.

Erasmus+ szakmai gyakorlatra hallgatóink Európa bármelyik egyetemére, kutatóintézetébe vagy vállalkozásához pályázhatnak; ez kiválthatja a képzés során amúgy is kötelező szakmai gyakorlatot, de a tudás és szakmai kapcsolatépítés további mélyítésére is szolgálhat.

Ma a magas szintű nyelvtudás elengedhetetlen a sikeres szakmai életúthoz. BSc képzéseink 5. szemeszterében az angol nyelven folytatott oktatás és vizsgázás során a hallgatók szakmai nyelvtudása jelentősen fejlődik. Angol nyelvű mesterképzéseink a szaknyelv magas szintű elsajátítását teszik lehetővé. Az angol nyelvű diploma felsőfokú nyelvvizsgával egyenértékű dokumentum, de a nemzetközi munkaerő-piacon is komoly előnnyel jár az idegen nyelven megszerzett mesterfokozat. Mesterképzéseinken a nemzetközi hallgatók aránya jelenleg mintegy 40%.

Hosszabb külföldi tapasztalatszerzésre nyújt lehetőséget az Image Processing and Computer Vision (IPCV) mesterképzés, amely egy francia és egy spanyol egyetemmel közösen folytatott, a három egyetem diplomájának megszerzésére irányuló Erasmus Mundus közös mesterképzésünk. Részletes információk a szakleírásnál olvashatók.

Karunk sokrétűen ösztönzi a hallgatókat, hogy tanulmányaik során vegyenek részt mobilitásban, hiszen a külföldi tapasztalatok, illetve a kialakuló nemzetközi kapcsolati háló révén versenyképes ismeretekre tesznek szert. Mintatanterveinkben úgynevezett mobilitási ablak került beépítésre. A külföldön elvégzett tárgyak teljes körűen beszámítanak az itthoni képzésbe, a résztvevők a mobilitási időszak ellenére nem csúsznak meg tanulmányaik

kal, azaz ugyanúgy időben diplomázhatnak, mint ha tanulmányaikat végig itthon folytatnák.

Pályázati lehetőségeket az Erasmus+ programon kívül is kínálunk hallgatóinknak. A Kar hallgatói nagy számban nyernek el egyéb külföldi ösztöndíjat, vesznek részt társintézményekben rész- vagy továbbképzésben, illetve konferenciákon is.

További információ:
itk.ppke.hu/nemzetkozi



Ösztöndíjak

Alaptámogatás

Alaptámogatásban azok az első államilag támogatott aktív félévükre beiratkozó hallgatók részesülhetnek, akik a kiemelten rászoruló csoportok valamelyikébe tartoznak. Az ösztöndíjat a hallgatónak kell megpályáznia. A juttatás összege évről-évre változhat, BSc képzésen várhatóan havi 12.000 Ft, MSc képzésen havi 18.000 Ft, öt hónapon keresztül.

Rendszeres szociális ösztöndíj

A rendszeres szociális ösztöndíj az államilag támogatott képzésben résztvevő hallgatók szociális helyzete alapján biztosított juttatás. Az ösztöndíjat a hallgatónak kell megpályáznia.

Gólya ösztöndíj

A Gólya ösztöndíjat az államilag támogatott alapképzésüket megkezdő, kiemelkedő felvételi eredménnyel rendelkező hallgatók nyerhetik el. Az ösztöndíjat a hallgatónak kell megpályáznia. A juttatás összege 50.000 Ft, amelyet egy alkalommal kap meg a hallgató.

Tanulmányi ösztöndíj

A tanulmányi ösztöndíj teljesítményalapú juttatás, az államilag támogatott képzésben résztvevő hallgatók az előző féléves teljesítményük alapján megállapított összegben öt hónapon keresztül kapják. Az ösztöndíjat nem kell megpályáznia a hallgatónak. Az első féléves mesterszakos hallgatók a felvételi pontszámuk alapján kapnak ösztöndíjat. A juttatás összege legfeljebb havi 40.000 Ft.

Kari szakmai, tudományos és közéleti ösztöndíj

A Kar Szakmai, tudományos és közéleti ösztöndíját azok az államilag támogatott képzésben résztvevő hallgatók nyerhetik el, akiknek az előző két félévükben a tanulmányi átlaguk legalább 3,5. Az ösztöndíjat a hallgatónak kell megpályáznia. A pályázatokat több kategóriába sorolják, a juttatás összege ettől függ (15.000-40.000 Ft), illetve minden félévben változik.

Nemzeti felsőoktatási ösztöndíj

A Nemzeti felsőoktatási ösztöndíjat a kiemelkedő tanulmányi eredményű, tudományos diákköri munkában, illetve szakmai téren kimagasló munkát végző hallgatók nyerhetik el. Az ösztöndíjat a hallgatónak kell megpályáznia. Az ösztöndíjas helyeket az országban a karok hallgatóarányosan kapják, így az ITK-n négy hallgató nyerheti el ezt az ösztöndíjat. A juttatás összege havi 40.000 Ft, tíz hónapon keresztül.

Tehetségprogram

A Tehetségprogram a kiemelkedő képességű hallgatók támogatására szolgál. A programba meghívásos alapon lehet bekerülni az első egyetemi évet követően. A hallgatók kiemelt ösztöndíjban részesülnek, amelynek összege bruttó 100.000 Ft félévente.



Hallgatói élet

Ízelítő rendezvényeinkből

Gólyanapok

Ezen a programsorozaton találkozhatnak először a leendő évfolyamtársak. Csoportjaik vezetői felsőbb éves hallgatók, akik a Gólyanapok során sok jó tanácsot szolgálnak annak érdekében, hogy a gólyák minél könnyebben vegyék az akadályokat. A csoportvezetők közül néhányan a szorgalmi időszakban (főleg az első félévben) is csoportjaikkal maradnak, és segítik az első éveseket, bármilyen problémával forduljanak is hozzájuk. Karunkon sikerült a gyakorlatban is megvalósítani azt az elvet, hogy a gólyaprogramok valóban az ismerkedésről, a barátságok és esetleg a jövőbeli munkakapcsolatok kialakításáról, a felhőtlen közös szórakozásról szólnak. A sok játékos programnak, akadályversenynek, közösen megoldandó feladatnak az a célja, hogy a tanulmányi csoportok megtanuljanak együtt dolgozni, s a következő pár évben már a felsőbb évesek segítségével, egymásra támaszkodva és egymástól segítséget kérve is jól tudjanak teljesíteni az egyetemen.

Gólya hétvége

Év közben sem unatkoznak a gólyák, hiszen az első „sokk” után, az őszi szünetben újabb program következik: a hallgatók három napot töltenek el együtt vidéken, hogy minél több évfolyamtárssal ismerkedhessenek meg.

Gólyatábor

Aggodalomra semmi ok, a jól megérdemelt „rendes” gólyatábor sem marad el azoknak, akik túljutottak az első év akadályain! Strandolás, számháború, akadályversenyek, esti karaoke, kvíz, tánc és egyéb programok teszik változatossá ezt a júliusi öt napot a Balaton partján.

Pázmány Nap

Ősszel ünnepeljük egyetemünk névadóját, amikor ünnepélyesen megkoszorúzzuk Pázmány Péter érsek szobrát, majd az épület egy hatalmas akadálypályává változik, ahol egymás ellen küzdenek oktatók, munkatársak és hallgatók.

IRZEN

IRodalmi és ZENei estünk egy olyan tavaszi program, amelyen mindenki megmutathatja rejtett tehetségét vetélkedő formájában. A közönség véleményekkel, a legjobb előadók pedig értékes nyereményekkel gazdagodnak.

Témabörze

Félévente rendezzük meg a témabörzét. A rendezvény lényege, hogy a Kar különféle laboratóriumai, illetve témakiírói kitelepülnek az aulába, bemutatják tevékenységüket, így a hallgatók egy délután során megismerkedhetnek a Kar rendkívül széles, változatos kutatási palettájával, és beszélgethetnek a különféle témákat kiíró oktatókkal, kutatókkal. Ez segítséget nyújt nekik egy érdeklődésüknek megfelelő izgal-

mas kutatási terület, tudományos diákköri dolgozat témájának kiválasztásában, vagy önálló laboratórium illetve mérnöki tervezés témaválasztásában.

Állásbörze

Az Offline day keretében megrendezett Állásbörze célja, hogy segítsük hallgatóink elhelyezkedését a munkaerőpiacon. A diákok megismerkedhetnek bionikai és informatikai cégek képviselőivel, állásajánlataival, és feltehetik nekik kérdéseiket.



Kollégium

Karunknak saját tulajdonú kollégiuma nincs, ugyanakkor sok olyan intézménnyel állunk kapcsolatban, amelyek szívesen fogadják az ITK hallgatóit.

Ezek közül a legfontosabbak:

Hospitalitas Irgalmasrendi Szakkollégium (fűkollégium)

A kollégium 23 férőhelyes, a szobák többsége kétágyas. A szálláshoz három szobánként fürdőszoba, valamint konyha-étkező is tartozik. A kollégiumban lehetősége van mosásra, vasalásra és ruhaszárításra. A kollégium egész területén ingyenes a wifi szolgáltatás.

Cím: 1023 Budapest, Frankel Leó utca 54.

Jézus Szíve Népkegyelmi Egyetemi Szakkollégium (leánykollégium)

A kollégium két emeleten 25 férőhelyes, az elhelyezés kétszobás apartma-

nokban történik, a szobák többsége kétágyas. Minden apartmanban van fürdőszoba. Étkezésre három tea-

konyha áll rendelkezésre. Az épület alagsorában mosógép, valamint vasalási és ruhaszárítási lehetőség vehető igénybe. Minden szobában található díjmentesen használható wifi.

Cím: 1085 Budapest, Horánszky utca 14.

A kollégiumi lehetőségekről további információ: hok.itk.ppke.hu/lakhatas/



Lelkészség

Egyetemünk lelkésztsége mindenki előtt nyitva áll. Különösen jó szívvel ajánljuk azoknak, akik az egyetemi éveik alatt szeretnék megismerni a keresztény élet által nyújtott értékeket akár személyesen, akár egy közösségen keresztül.

Lelkészünk, Caprioli Alessandro FSCB atya hetente egyszer mutat be szentmisét Karunk kápolnájában, valamint heti két alkalommal várja szeretettel a lelkeszi szobában azokat, akik lelkiezést keresnek, vagy éppen méltó módon szeretnének felkészülni a szentségek vételére.

Egyetemi lelkesz: Caprioli Alessandro FSCB

A szentmisék, imádságok aktuális időpontját és a lelkesztségi szoba nyitva tartását a kápolna bejáratánál és a honlapon lehet megállni.

Közösségek

Animátor Közösség (AK)

Az AK célja és feladata az elsőévesek beavatása az egyetemi élet rejtélyeibe. Minden tanulócsoportnak van 3-4 animátora, akikkel eleinte sűrűbben beszélgetnek, megvitatják az egyetemen felvetődő kérdéseiket, problémáikat. Az animátorok mindig a hallgatók rendelkezésére állnak, bármivel fordulhatnak hozzájuk. A második félévben inkább rendezvények szervezéséből áll a munka, amelybe már az elsőévesek is bekapcsolódhatnak. Az AK rendszeresen szervez filmklubot, színházlátogatást és mindenféle más kulturális és szabadidős programokat.

Hallgatói Önkormányzat (HÖK)

A választás útján szerveződő Hallgatói Önkormányzat látja el a hallgatói érdekek képviselését a kari vezetésben, illetve koordinálja a különféle hallgatói szabadidős programokat és tevékenységeket. Karunkon hagyományosan erős a hallgatói érdekképviselés, ami mellett a HÖK aktívan tevékenykedik a kari társadalmi és kulturális élet különféle színterein is.

További információk: hok.itk.ppke.hu



...és amiről még nem volt szó: sport, kultúra, menza

Könyvtár

A Kar Práter utcai épületében 2000 óta működik nem nyilvános státuszú Könyvtár.

Az olvasótermi gyűjtemény polcain a helyben olvasható, nem vagy korlátozottan kölcsönözhető állomány található. Az itt elhelyezett kötetek tematikus csoportokba rendezettek.

A galérián a kölcsönözhető raktári gyűjtemény kötetek találhatóak, me-

lyeknek túlnyomó része az oktatáshoz nélkülözhetetlen tankönyv vagy szakkönyv.

A könyvtár összességében csaknem ötezer kötettel (szakkönyv, tankönyv, szakdolgozat, disszertáció) rendelkezik. Továbbá kizárólag helyben használható agymodellek, dedikált e-könyv-olvasók és 3D-s anatómia atlasz egészítik ki a gyűjteményt.

A könyvtár ingyenes szolgáltatásai (az ITK hallgatói részére):

- a könyvtári állomány helyben használata (32 olvasói hely)
- kölcsönzés
- internet használat (wifi + 1 helyben használható PC)
- szkennelés (hallgatóknak is!)
- dedikált e-könyv olvasó használata (2 db)
- EISz adatbázis-hozzáférés (az egyetemi wifi-hálózaton keresztül)
- dokumentum-spirálozás

A Kar előfizetett adatbázisai és hozzáférése (<https://ppke.hu/egyetemunk/tudomanyos-informaciok>): Web of Science (WoS), Scopus, ScienceDirect, SpringerLink.

Az Akadémiai Kiadó által kiadott folyóiratok közül több mint 60 folyóirat érhető el, 1998-ig visszamenőleg.

Étkezési lehetőségek

A Kar környékén számos kifőzde és gyorsétterem található, amelyek bőséges választékban különféle jellegű lehetőségeket kínálnak diákoknak is megfizethető áron.

Sportolási lehetőségek, szabadidős tevékenységek

Karunk saját tornateremmel és edzőteremmel rendelkezik. BSc képzésen összesen két félévben, MSc képzésen egy féléven át kötelező testnevelés tárgyat teljesíteni, ám mindenkit biztatunk arra, hogy minél gyakrabban vegye igénybe a sportolási lehetőségeket. Az igen színes hagyományos sportkínálat mellett (röplabda, floorball, foci, pingpong, kosárlabda, stb.) lehetőség van gyógytestnevelésre, valamint esztétikus testképzés végzésére is. A hallgatók szervezett téli és nyári túrákon, valamint sítáborokban is részt vehetnek.

Rapid Prototyping Labor (RAPTOR)

Laborunk célja, hogy eszközökkel és szaktudással segítse Karunk hallgatóit és oktatóit prototípusgyártáshoz kapcsolódó feladatokban. Lehetőség van 3D nyomtatásra (többféle technológiával), CNC marásra, lézervágásra, kéziszerszámok, mérőműszerek használatára, valamint szervezett oktatás keretében különféle tervezőszoftverek használatának elsajátítására.

További információ:
raptor.itk.ppke.hu

GY. I. K.

Mit jelent az, hogy az Egyetem katolikus?

Az egyetem katolikus volta elsősorban oktatóink, munkatársaink belső értékrendjében, illetve a közösségibb elvű szervezeti felépítésben érhető tetten. A katolikus diákok számára mindenképp többletet jelent, hogy saját értékrendjükkel megegyező közegben tanulhatnak, vallásukat az egyetemen is különféle formában gyakorolhatják. Ugyanakkor a más vallású vagy nem hívő diákoknak nem kell kötelező jelleggel a fenntartó katolikus egyház világnézetéhez igazodniuk, csupán ennek az értékrendnek a tiszteletben tartását kérjük tőlük.

A Kar épületében található kápolnában az egyetemi lelkész hetente egyszerű szentmisét tart, fakultatív jelleggel. Lehet hozzá fordulni lelki támogatásért, tanácsért; fel lehet keresni egy beszélgetésre is.

A tantervekben vannak az egyház értékrendjével, a kereszténységgel illetve a Bibliával foglalkozó kurzusok.

Fogyatékkal élőként milyen segítségre számíthatok?

Karunk épülete teljesen akadálymentesített, így kerekesszékkal is látogatható. Fogyatékkal élő hallgatóinkat esélyegyenlőségi koordinátorunk segíti tanulmányaik megkezdésekor, hogy hallgatói segítőit találjanak, aki egyénre szabott segítséget nyújt tanulmányaik megkönnyítéséhez. A hallgatói segítő folyamatosan együtt tanul a fogyatékkal élő hallgatóval és segíti őt a mindennapi felkészülésben.

A Kar ezen kívül digitalizálási lehetőség biztosításával, eszköz- és szoftverbeszerzésekkel segíti a rászoruló hallgatókat.

Vannak-e szintfelmérők?

Igen, a regisztrációs héten, illetve az első hét folyamán kerül sor mindkét BSc képzésen a matematika szintfelmérőre. Ez a felmérő az érettségi szintjének megfelelő tudást kérdez vissza. Aki a megadott szint alatt teljesít, vagy nem írja meg a tesztet, annak az első négy hétben el kell végeznie a Matematikai alapok nevű tárgyat, akinek nagyon jól sikerül a felmérője, annak pedig lehetősége van ugyanebben az időszakban a Matematika+ tárgy elvégzésére.

Ha korábban nem tanultam programozást, mekkora hátránnyal indulok?

Nem indulsz hátránnyal! A programozást teljesen az alaptól kezdve oktatjuk, de hallgatóink C++ és JAVA programozást is tanulnak.

Kell-e saját laptopot vennem, ha felvesznek?

Nem. A tapasztalatok alapján kb. harmadévtől már nagyban megkönnyíti a munkát, ha van saját hordozható géped, de a géptermekekben lévő gépeket megfelelő engedéllyel bármikor igénybe lehet venni.

Mennyire nehéz elvégezni a tárgyakat?

Mivel minden előadásra kötelező bejárni, illetve heti rendszerességgel számonkérés van a Karon, így ha tényleg odafigyelsz és szorgalmasan készülsz, nem lesz különösebb problémád.

Számíthatok-e szabad napra? Milyen az órarend?

Első évben meghatározott időpontban van minden óra, mind az előadások, mind a gyakorlatok. Később, nagyjából harmad évben már szabadabb az órarend, de ez is attól függ, hogy a kötelező tárgyakon kívül mikor mennyi szabadon választhatót veszel fel.

Az itt kapott mérnökinformatikus végzettség miben több más egyetemekhez képest?

Az ITK-n végzett mérnökinformatikusok többsége különleges tudással rendelkezik, mivel képzésük során neurobiológiai vagy genetikai, biotechnológiai vagy nyelvtechnológiai ismeretekre is szert tehetnek. A nálunk végzett hallgatók számára így a munkaerőpiaci lehetőségek jóval szélesebb köre érhető el.

Mi a bionika? Milyen területen lehet elhelyezkedni bionikus mérnökként?

A bionika a biológia és az elektronika (számítástechnika) szó összevonásából keletkezett és e tudományterületek határán mozog. Az élő és élettelen kapcsolja össze. A mesterképzés elvégzése után lehetőség nyílik bekapcsolódni a kutatóintézetek különböző kutatásaiba, de az innováció különböző területein is számos lehetőség vár a bionikus mérnökökre.





Programjaink középiskolásoknak

Karunk célja, hogy felkeltsük a középiskolás diákok érdeklődését a matematikai, természettudományi, informatikai, illetve műszaki pályák (MTMI szakok) iránt, valamint, hogy a középiskolai órákon megszerzett elméleti tudás jelentőségét és gyakorlati felhasználását szemléletes, kreatív módon érthessék meg, s ezáltal a tankönyvek ismeretanyaga izgalmas valósággá válhasson számukra.

8-12. évfolyamos diákoknak saját rendezésű versenyeket, táborokat (Bionikai akadályverseny, CodeCamp) és különféle természettudományos foglalkozásokat (Makerspace) is szervezünk.

Ha középiskolásként tanulmányaid elején specializációválasztás előtt állsz, vagy ha a tanulmányaid végén már

tudod, hogy milyen pályát választasz, és már csak a megfelelő egyetemet szeretnéd kiválasztani, akkor keress minket a különféle pályaaorientációs rendezvényeken, vagy akár a kari Nyílt Napjainkon, melyeket minden évben általában december elején és január közepén tartunk. A Nyílt napon való részvétel plusz 10 pontot jelent az ITK-ra történő felvételnél 2024-től.

Ha pedagógusként középiskolás diákjai számára szeretné az MTMI szakokat népszerűsíteni, illetve vonzóvá tenni, ezt a célkitűzést szolgálják pedagógus-továbbképző programjaink természettudományos tárgyakat tanító pedagógusok számára.

További információ a programjainkról: **itk.ppke.hu/felvetelizoknek**





PÁZMÁNY | ITK

 H-1083 Budapest, Práter u. 50/a.

 (+36 1) 886 4711

 felveteli@itk.ppke.hu

 itk.ppke.hu

 ppkeitk

 ppkeitk

 school/ppkeitk

 ppkeitk

 pazmanyitk

Pázmány Péter Katolikus Egyetem

 pazmany.hu

 ppke.official

 pazmanyonline.blog.hu

 pazmanyegyetem

 pazmanyegyetem

VELED TERVEZZÜK A JÖVŐT!

2023