



Impulzus

2017/2018 **Különszám**



Intézmény neve: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Alapítás éve: 1782 • Karok száma: 8 • Nobel-díjasok száma: 3
Olimpiai bajnokok száma: 19 • Hallgatói létszám: 22 000 fő
Honlap: www.bme.hu

Kar neve: Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Alapítás éve: 1949 • Tanszékek száma: 10

BSc szakok: villamosmérnök • mérnökinformatikus

MSc szakok: villamosmérnök • mérnökinformatikus • gazdaságinformatikus
• egészségügyi mérnök

Doktori iskola: villamosmérnöki tudományok • informatikai tudományok

Hallgatói létszám: 5000 fő

Honlap: www.vik.bme.hu



Amikor e sorokat olvassák, talán még nem döntötték el, milyen pályát választanak, illetve melyik felsőoktatási intézményben folytatják tanulmányaikat. Egy ilyen lépés egész életüket meghatározza, ezért alaposan meg kell fontolni.

Meggyőződésem, hogy egy 17–18 éves fiatalnak hosszú távú szakmai karrierben, életpályában kell gondolkoznia. Olyan tudás megszerzésére kell törekednie, amelynek birtokában 30-40 év múlva is magas szintű, értékes szakmai munkát tud majd végezni. A BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán mi pontosan ehhez szeretnénk a lehetőséget biztosítani: először az alap- (BSc), utána a mester- (MSc), majd a legjobbak számára a doktori képzésben (PhD). Szolgáltatunk, és minden hallgatónknak lehetővé tesszük, hogy a húszas éveit tanulással töltsse, és a képzési szinteket végigjárva, érdeklődési körének megfelelő, alapos, időtálló tudással lépjen be a munkaerőpiacra. Arra a piacra, ahol már egyre több vállalat látja, hogy közép- és felsővezetőit csak a minőségi képzési helyekről érkező, sokoldalú, esetenként többdiplomás szakemberekből tudja kinevelni.

A gyorsan megszerzett, nem kellően megalapozott és nem elég átfogó tudással rendelkezők 3-4 évnél hosszabb időre nem tervezhetnek, és hosszú távon is csak

Kedves Leendő Egyetemisták!

végrehajtó szerepkörre számíthatnak.

Az általunk felkínált tudás csak biztos alapokra építhető. Ezért részesítjük a leendő mérnökinformatikusokat és villamosmérnököket komoly alapozó, elméleti képzésben. A tanulmányok előrehaladtával azonban egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a gyakorlatok és az önálló munka. Karunk tanszékei és laboratóriumai európai mércével mérve is kiváló felszereltségűek.

Legyen szó elméletről vagy gyakorlatról, tanulni mindig kell. Jellemzően annyit, amennyit egy ember a munkahelyén dolgozik. Heti 40-45 órás tanulással teljesíthetők a követelmények, és vehetők az egyetemi akadályok.

Karunknak eddig is kiválóak voltak a nemzetközi kapcsolatai, és az elkövetkező 3 évben tovább szeretnénk fejleszteni az európai egyetemekkel folytatott együttműködésünket. Célunk, hogy minél több hallgatónk tölthessen egy-egy szemesztert külföldi egyetemeken, továbbá egyre több vendégoktató érkezzon a karra.

Manapság sokat hallani, hogy világszerte nagy az informatikushiány, a munkaerőpiac felvevőképessége szinte korlátlan. Arról azonban kevesebbet hallani, hogy a villamosmérnökök iránt is óriási a kereslet. Pedig így van. Azt sem árt észben tartani, hogy a villamosmérnöki munkakörök is rengeteget változtak az utóbbi időben. Régen elavult már az a kép, amikor a villamosmérnök férfi, és napi 8 órában gyárban dolgozik. Ma a rendkívül változatos munkák nagy része számítógép mellől, akár otthonról, esetleg rész munkaidőben is végezhető.

Külön intéznék néhány hívó szót a lányokhoz, mivel a mainál sokkal több lányt szeretnénk látni hallgatóink között. Akik minket választottak, rátermetteknak bizonyulnak, és kiváló eséllyel lépnek be a munkaerőpiacra. A mérnöki munka ugyanis ma már alapvetően csoportmunka, a siker egyik kulcs tényezője pedig a csoport összetétele. Erre a vállalatok is rájöttek, és tárt karokkal várják a hölgyeket.

JAKAB LÁSZLÓ
dékán



VERSENYKÉPESSÉG / 5

Jól jegyzik a BME-t / 6

Csúcs ez a diploma! / 8



Specializációk az alapképzésben / 10

Specializációk a mesterképzésben / 11

Nívós, népes gólyacsapat / 12

Állami ösztöndíj a láthatáron / 13

BProf – hat félév alatt üzemmérnöki diploma / 14



Ne hagyj magad becsapni! / 15

Hogyan építsd a pályád? – elmélettől a gyakorlati kutatásig / 16

Kevés a középszintű tudás / 18

iMSc – a legjobbaknak és legelszántabbaknak / 19

Ösztöndíjak, juttatások / 20

Lányok a VIK-en / 22

Ez neked szól! – De nem mindegy, milyen nyelven / 24

Előrelépés a német képzésben / 25

INNOVÁCIÓ / 27

Kis sugárdózis, pontos diagnosztika / 28

Fellövésre kész / 30

Önjáró autók a versenypályán / 32

Közel a tűzhöz / 34

Az IMPULZUS a VIK hallgatói képviselet lapja – Különszám • Kiadó: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Villamosmérnöki és Informatikai Kar • Felelős kiadó: Dr. Jakab László dékán • Felelős szerkesztő: Dallos Györgyi • Szerkesztő: Mallász Judit • Munkatársak: Dombi Gábor, Ilyas Anna, Kelenhegyi Péter, Sági Györgyi • Fotó: SPOT Fotóklub, Innomed, Lukács Mónika, Siemens, tanszéki archívumok, pixabay.com • Kiadványszerkesztés: Székelyhidi Ica – GRAF-ICA Stúdió • Nyomás: Adu-Press Nyomda, Felelős vezető: Mekhael Najwan

A kiadvány támogatója a Siemens Zrt.

Gépi beszéd néma artikulációból / 36

Ifjú innovátorok a BME-n / 37

Fény az úton, árnyék délben / 38

Vigyázat, nagyfeszültség! / 40

Sok matekkal az energiapiacra / 41



Deep learning – vonzó perspektíva / 42

KREATIVITÁS / 43

Ami még nincs a dolgok internetén / 44

Pole pozícióban / 46

Banki ötletek / 47

Izgalmas bitvadászat / 48



Szakmai körök, ahol kipróbálhatod magad / 50

Magyar párducok a Föld túloldalán / 52

A Pro Progresszió Alapítvány

2017. évi pályázatának nyertesei / 54

Nyílt alakú nyákra tizenhárom forrasztani / 55

Próbálgj meg már most alkotni! / 56



Hasznos linkek / 58

Töltsd le a BME VIK mobilalkalmazást! / 59



VERSENYKÉPESSÉG

A BME VIK versenyképes tudást ad
hallgatóinak

Jól jegyzik a BME-t

A Műegyetem nemzetközi és hazai összehasonlításban is a legjobb felsőoktatási intézmények közé tartozik.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem az elmúlt években egyre több nemzetközi (világ- és európai szintű) felsőoktatási rangsorban ért el előkelő helyezést. Ezek a rangsorok (rankingek) ha nem is minden esetben a legobjektívabb mutatók, de bizonyos szempontrendszerek és módszertanok szerint összehasonlítási lehetőséget nyújtanak a világ legelismertebb intézményeivel. A rangsorok felállítása minden esetben egyedi módszertan és különböző adatforrások használatával készül, többnyire az adott intézmények tudományos elismertsége, publikációkra vonatkozó adatok, intézményhez köthető szabadalmak és intézményi adatok figyelembevételével.

Elit klubban a világon

A Műegyetem immár második alkalommal szerepel a QS World University rangsorban. A Quacquarelli Symonds legfrissebb (2017 tavaszán megjelent) világranglistáján közel ezer egyetem kapott helyet. A spanyol rangsorkészítő cég



a világon működő mintegy 26 ezerből összesen több mint négyezer egyetemet vizsgált meg. Közülük hat magyar intézmény került a legjobbak közé; a BME a 751–800. kategóriában található.

A rangsor készítői több szempont alapján vizsgálták az egyetemeiket. A sorrend felállításakor az akadémiai elismertséget (40%), az idézettséget (20%), az oktatók és a hallgatók arányát (20%), a munkaadók visszajelzéseit (10%), valamint a nemzetközi oktatók (5%) és hallgatók (5%) arányát nézték. A Műegyetem eszerint a legjobb hazai felsőoktatási intézmény az intézményenként összesített publikációk számát tekintve, nemcsak a QS területi, hanem világrangsora szerint is. Ezen a téren nemzetközi összehasonlításban a Műegyetem – a tavalyihoz képest két kategóriát fel-

jebb lépve – a 401+ helyen található.

A BME-t választják a legtöbben

Idén a hazai felsőoktatási intézményekbe összesen 2065 mérnökinformatikus hallgatót vettek fel az alapképzés nappali tagozatára. A gólyák 34,7 százaléka a BME VIK-en kezdte meg tanulmányait. Az első évfolyamra felvett nappali tagozatos villamosmérnök hallgatók országos összlétszáma meghaladja az ezret; 39,9 százalékuk a BME VIK gólyája. Magyarországon jelenleg 12 felsőoktatási intézményben folyik mérnökinformatikus képzés. Villamosmérnök diplomát hét intézményben lehet szerezni.

A munkaadók visszajelzéseit tekintve a BME idén is a második legjobb egyetem itthon, nemzetközi összehasonlításban pedig a 401+ helyen áll. A Műegyetem szintén jó helyezést ért el az akadémiai elismertség alapján nemzetközi szinten, itt is a 401+ kategóriában található.

Közel 15 éve, minden augusztusban a kínai Chiao Tung Egyetem készíti el a világ egyik legjelentősebb felsőoktatási rangsorát, a „Shanghai-lista” néven is ismert

Academic Ranking of World Universities-t (ARWU). A Műegyetem képzései a most nyilvánosságra hozott rangos ARWU szakterületi listáin előkelő helyen találhatóak. A rangsor összeállításakor az oktatók publikációs teljesítményét és idézettségét, valamint a tudományos munkájuk jelentőségét veszik figyelembe, de számít a Nobel-díjas és Fields-érmes tanárok és öregdiákok aránya is.

A mérnöki tudományokon belül a BME a 301–400. helyen áll az informatika (computer science

and engineering) szakterületen, továbbá a 401–500. helyet szerezt meg a villamosmérnöki tudományok (electrical and electronic engineering) körében.

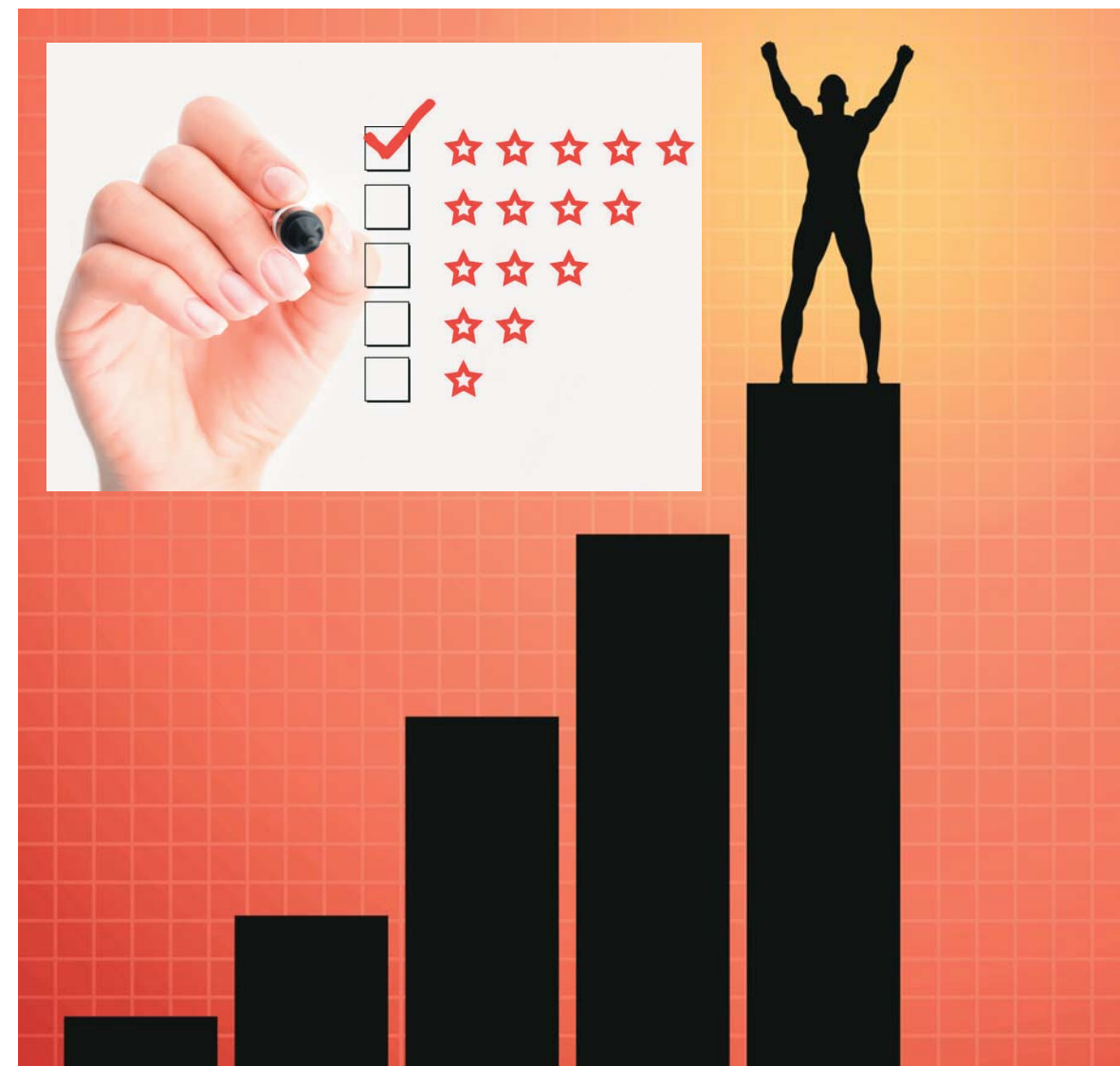
Nemzetközi szinten a 200-800. közötti helyezések általában a világ legjobb 2-6 százalékát jelentik, így a BME mindenféleképpen a világelitthez tartozik.

Élbolyban itthon

A magyarországi legismertebb felsőoktatási rangsor a HVG Diploma különszámában jelenik meg.

Az intézmények összetett képzési rangsorában idén a BME – a tavalyihoz képest három helyezést javítva – a hetedik helyezést érte el, a hallgatói kiválóságban pedig a második helyen áll. A legkiválóbb hallgatók a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karára mennek.

A képzésterületi rangsorokban a Műegyetem megtartotta vagy javította előkelő helyeit. A műszaki képzések közül az első hat helyet BME-s kar foglalja el. Az informatikai képzések közül a BME VIK továbbra is az élen áll.



Csúcs ez a diploma!

Gyakorlatilag akárhány informatikust és villamosmérnököt felvenne a piac. És még annál is többet.

Továbbra is óriási a kereslet a munkaerőpiacon a villamosmérnökök és az informatikusok iránt. A kollégium által alapított Schönherz Bázis évente több száz céggel kerül kapcsolatba azért, hogy teljes körű és hiteles információt adjon a cégekről, a piacról és a trendekről a mérnököknek, fejlesztőknek. Tapasztalatuk szerint a villamosmérnöki területen idén is a beágyazott

Mielőbb ébredj fel!

Kedves Középiskolás! Bízunk benne, hogy még a fakultáció előtt sikerül megszólítanunk. Ha ugyanis kilencedikbe vagy tizedikbe jársz, még minden út nyitva áll előtted. A lényeg, hogy vedd számba a lehetőségeket, alaposan gondolkodj el rajta, mi érdekel igazán, aztán vedd bele magad a választott tantárgyakba. Sajnos a tizenegyedikesek és a tizenkettedikesek tantárgyválasztását már nem tudjuk befolyásolni, de még ők is beleerősíthetnek a választott tantárgyak alaposabb tanulásába. Semmi sem lehetetlen, mindent el tudsz érni, amit akarsz. Tanuljatok, készüljetek komolyan, mert van esélyetek bejutni a BME-re. A VIK olyan szakmára készít fel, olyan jövőálló diplomát ad a kezetekbe, aminek birtokában értékes, innovatív, a piac által anyagilag is nagyra értékelt tevékenységet végezhetnek. Megéri tehát ráhajtani!



Az informatikusi területen ma nagyobb a munkaerőhiány, mint a villamosmérnökin. Egy-két éven belül azonban változás várható.

szoftver- és hardverfejlesztők, valamint a gyártási folyamatot támogató mérnökök a legkapósabbak, az utóbbi időben több ilyen megkeresés is érkezett hozzájuk. Az elmúlt év újdonsága, hogy a felvett hirdető cégek között megjelentek az egészségügy területén tevékenykedők.

Ami az informatikusokat illeti, a legtöbb állást fejlesztői pozíci-

óra írják ki. Változás a korábbiakhoz képest, hogy a nagy „klaszszikusok”, tehát a JAVA és a C# mellett egyre több JavaScript-alapú, elsősorban AngularJS és Node.js nyelvekben fejlesztő mérnökinformatikusokat keresnek. A fejlesztőket a rendszermérnökök és a hálózati mérnökök követik a munkaadók népszerűségi listáján.



A vállalatok jó része megelégszik a BSc diplomával, de az MSc egyértelműen előnyt jelent, főleg a kutatás-fejlesztési területeken.

Jóllehet a mérnököket kereső cégek továbbra is Budapestre koncentrálnak, üres állásokat az ország egész területén lehet találni. A villamosmérnökök számára több a vidéki pozíció, de nincs akadálya, hogy az informatikusok, a szoftverfejlesztők is találjanak megfelelő állást a fővároson kívül. – A munkaerőt kereső cégek mérete vegyes. A kis- és középvállalatok ugyanúgy munkaerőhiánnyal küzdenek, mint a nagyok. A fizetéseket egyértelműen a multik húzzák fölfelé, így a kkv-knak nincs más választásuk: igyekeznek lépést tartani a nagyokkal – foglalja össze tapasztalatait **VARGA FERENC**, az állasközvetítő ügyvezetője.

A kezdőfizetések a tavalyihoz képest gyakorlatilag változatlanok maradtak, esetleg enyhén nőttek. A nagyvállalatoknál jelenleg bruttó 350–400 ezer forint a reális, a kkv-knál kicsit szélesebb a sáv, 300 ezer forinttól terjed 400 ezer forintig.

– Általánosságban elmondható, hogy az informatikusi területen ma

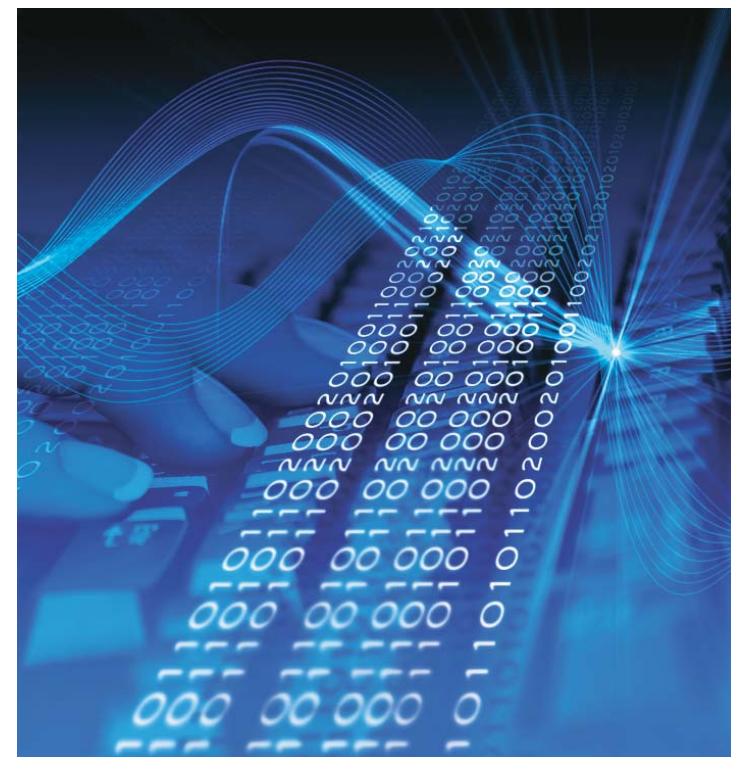
Ez a jövő

Lehet, hogy valakit teljesen hidegen hagy a mindennapjainkat körülvevő eszközöket és rendszereket működtető technika? Hogy mi áll az internet, a digitalizált bankrendszer vagy közlekedés háttérében? Természetesen lehet, biztos vannak ilyen emberek is. De ha valaki csak egy icipicit is érdeklődik a műszaki tudományok iránt, annak a jövő önjáró autója például biztos megmozgatja a fantáziáját. Villamosmérnökként és informatikusként nem csak ezen rendszerek működését értheted meg, hanem tevékeny részese lehetsz a további csodák megalkotásának. Egy valami tény: az informatikusi és villamosmérnöki szakmánál érdekesebb és biztosabb szakmát elképzelni sem lehet. Sem ma, sem a jövőben.

nagyobb a munkaerőhiány, mint a villamosmérnökin. Egy-két éven belül azonban változás várható. Valószínűleg egyre több villamosmérnököt keresnek majd, az IT-szakemberek piacán pedig csökken a munkaerőhiány – mutat rá Varga Ferenc. A munkaerőpiaci helyzet változásához minden bizonnyal hozzájárul majd a BME VIK által kibocsájtott, diplomás informatikusok számának növekedése. Szintén javít a helyzeten, ha a vállalatok

egyértelműen meg tudják majd határozni azon feladatok körét, amelyeket a diplomával nem rendelkező, különféle tanfolyamokat végzett emberek is el tudnak látni.

A Schönherz Bázis partnereinek nagy része a BME-n végzett villamosmérnököket, informatikusokat keresi. A tapasztalat azt mutatja, hogy a BME VIK diplomájával, valamint jó angoltudással néhány héten belül mindenki talál az elképzeléseinek megfelelő pozíciót.



Specializációk az alapképzésben

Ha elhatározod, hogy a BME Villasmérnöki és Informatikai Karán szeretnéd folytatni tanulmányaidat, először arra kell összpontosítanod, hogy bekerülsz az egyetemre. Ha ez sikerült, keményen kell dolgoznod azon, hogy sikerrel vedd az első akadályokat. Csak ezután következhet a szakosodás, vagyis a kedvenc területedhez kapcsolódó úgynevezett specializáció kiválasztása. Az alapképzés utolsó három félévében a hallgatók specializációk (szakirányok) keretében jutnak differenciált szakmai ismeretekhez, a mesterképzés pedig mindvégig specializációhoz kapcsolódik. Noha egyelőre a BSc-specializációk is nagyon távolinak tűnhetnek számodra, nem árt, ha főbb vonalaiban megismered a jelenlegi kínálatot. A villasmérnök szakon négy specializáció keretében, összesen 11 úgynevezett ágazat közül választhatnak a hallgatók. A mérnökinformatikus szakon szintén négy specializációt hirdetnek meg, de ott nincsenek nevesített ágazatok, hanem a specializáción belül választott téma függvényében kötődnek a hallgatók valamelyik tanszékhez.



FENNTARTHATÓ VILLAMOS ENERGETIKA (villasmérnök szak)

A specializáció célja a villamos energetika területén belül elméleti és gyakorlati szakmai ismeretek oktatása az üzemszerű villamosenergia-átvitel és -elosztás, a villamosenergia-hálózatok kialakítása, működtetése és rendellenes állapotai témakörökben. Foglalkoznak a villamos gépek és hajtások, a villamosenergia-hálózatokban alkalmazott kis- és nagyfeszültségű kapcsolókészülék, valamint a kapcsolókészülékek és a hálózatok között fellépő kölcsönhatások elméleti és gyakorlati kérdéseivel.

MIKROELEKTRONIKAI TERVEZÉS ÉS GYÁRTÁS (villasmérnök szak)

A specializáción diplomát szerző mérnökök multinacionális elektronikai szerelőipari vállalatoknál, illetve mikroelektronikai tervező cégekben helyezkedhetnek el, vagy kisvállalkozási formában áramkör-tervező, gyártó és szolgáltató tevékenységet végezhetnek.



BEÁGYAZOTT ÉS IRÁNYÍTÓ RENDSZEREK (villasmérnök szak)

Beágyazott rendszereknek azokat a számítógépes alkalmazói rendszereket nevezzük, amelyek autonóm működésűek és befogadó fizikai-technológiai környezetükkel intenzív kapcsolatban állnak. Az autóiipari fejlesztések mintegy 90%-a beágyazott számítástechnika. Egészségünk, élet- és vagyónbiztonságunk érdekében ugyancsak egyre több ilyen rendszer üzemel. A területtel foglalkozó szakembereknek az érzékelés/jelátalakítás problémaköréről kezdve a szorosan kapcsolódó hardver/szoftverismeretek át az információgyűjtés és -feldolgozás, továbbá kommunikáció problémáit is ismerniük kell.

INFOKOMMUNIKÁCIÓS RENDSZEREK (villasmérnök szak)

Nemsokára a kommunikáló embereknél és az általuk használt alkalmazásoknál sokkal több gép kapcsolódik hálózatba (Internet of Things). Az infokommunikáció szakterület a hálózatokat és a rajtuk megvalósítható szolgáltatásokat és alkalmazásokat foglalja magában. A specializáció ennek a szakterületnek a rendszertechnikáit és technológiáit mutatja be.

INFOKOMMUNIKÁCIÓ (mérnökinformatikus szak)

A specializáció olyan szakembereket képez, akik a hálózati szolgáltatói architektúra aktuális trendjeit – a mobilitás terjedését, a virtualizációt, a felhőalapú kommunikációt és a szoftverek jelentőségének növekedését – ismerve, komoly tudással rendelkeznek az architektúra elemeiről, az ezekből felépített rendszer összefüggéseiről és képességeiről, az infrastruktúrán nyújtott szolgáltatások jellemzőiről. Nagy hangsúlyt kap a legnagyobb átviteli igényt támogató médiaalkalmazásokat kiszolgáló hálózati megoldások oktatása, a hálózatba kapcsolt erőforrások információs rendszerekké (adatközpont, felhőarchitektúra) integrálásának módja, a személyre szabott szolgáltatások internetplatformja.

SZOFTVERFEJLESZTÉS (mérnökinformatikus szak)

A specializációt választó hallgatók megismerkednek azokkal a kurrens szoftvertechnikákkal és eszközökkel, amelyek informatikai rendszerek megvalósításához, teszteléséhez, karbantartásához és dokumentálásához szükségesek. Fokozott hangsúlyt kapnak a legfrissebb szoftverirányzatok, köztük a kliens oldali és az informatikai háttérrendszerek fejlesztése, a vonatkozó megvalósítási technikák, a grafikai információ megjelenítési és felhasználói interfész kialakítási módszerek és fejlesztési technológiák, a heterogén platformok rendszerintegrációs elvei, valamint a korszerű rendszerfejlesztési koncepcióknak való megfelelés követelményei. A specializáció az elméleti megalapozáson kívül a gyakorlati ismeretek széles körének elsajátítását is magában foglalja.



RENDSZERTERVEZÉS (mérnökinformatikus szak)

A specializáció keretében olyan rendszermérnököket képeznek, akik képesek integrált fizikai-tudás rendszerek specifikálására, integrációalapú tervezésére és megvalósítására. A hallgatók megismerkednek a felülről lefelé történő, modellalapú tervezéssel, amely már napjainkban is domináns módszertan a kritikus rendszerek számos területén.

VÁLLALATI INFORMÁCIÓS RENDSZEREK (mérnökinformatikus szak)

A specializáción alapképzésben szerzett mérnökinformatikusok legfőbb kompetenciája az integrált vállalatirányítási rendszerek üzemeltetése, fejlesztése, illetve más rendszerekhez a folyamatosan megújuló igények szerint. A megszerzett tudás birtokában képesek a különféle rendszerek (erőforrás-tervező, ellátási lánc-menedzsment, elektronikus államigazgatási stb. rendszerek) működését átlátni, az azokban megvalósított vállalati folyamatokat felismerni, a vállalati rendszereket a valós üzleti folyamatokban alkalmazni, illetve a valós igényeknek megfelelően átprogramozni.

Specializációk a mesterképzésben

MÉRNÖKINFORMATIKUS Főspecializációk:

Alkalmazott informatika
Internet architektúra és szolgáltatások
Kritikus rendszerek
Mobil hálózatok és szolgáltatások integrációja
Vizuális informatika

Mellékspecializációk:

Adat-és médiainformatika
Intelligens rendszerek
IT biztonság
IT rendszerek fizikai védelme
Mobilszoftver-fejlesztés
Számításméret
Számítási felhők és párhuzamos rendszerek

GAZDASÁGINFORMATIKUS Specializációk:

Analytical Business Intelligence (gazdasági elemző informatika)
Pénzügyi informatika
Vállalatirányítási informatika

EGÉSZSÉGÜGYI MÉRNÖK

VILLAMOSMÉRNŐK Főspecializációk:

Beágyazott információs rendszerek
Irányítórendszerek
Mikroelektronika és elektronikai technológia
Multimédia rendszerek és szolgáltatások
Számítógép-alapú rendszerek
Vezetéknélküli rendszerek és alkalmazások
Villamosenergia-rendszerek

Mellékspecializációk:

Alkalmazott elektronika
Alkalmazott szenzorika
E-mobilitás
Épületvillamosság
Hang-és stúdiótechnika
Intelligens robotok és járművek
Nukleáris rendszertechnika
Okos város
Optikai hálózatok
Programozható logikai áramkörök alkalmazástechnikája
Smart System Integration

www.spec.vik.bme.hu

Nívós, népes gólyacsapat

Nem újdonság, hogy a piac gyakorlatilag korlátlan számú informatikust venne fel, de sajnos nincs elég szakember. Az viszont újdonság és nagyon jó hír, hogy a BME-n 2017 őszétől a korábbi 600-ról 716-ra emelték az induló mérnökinfós gólyák létszámát. Ehhez járul még az elsőéves villamosmérnök-hallgatók 414 fős csapata. A VIK-en tehát idén szeptemberben 1130-an kezdtek meg tanulmányaikat. További jó hír, hogy mindezt úgy sikerült elérni, hogy megemelték a tavalyi felvételi ponthatárokat: az informatikusoknál 375-re, a villamosmérnököknél 360-ra. A felvettek átlagpontszáma soha nem látott magasságot ért el, meghaladta a 428-at.

Az eredmény azért is figyelemre méltó, mert országosan 5 százalékkal kevesebben jelentkeztek a felsőoktatásba, és azon belül a műszaki szakokra, mint 2016-ban. Eközben a BME VIK villamosmérnök és mérnökinformatikus BSc képzésére 20, illetve 16 százalékkal nőtt az első helyes jelentkezések száma. Úgy tűnik tehát, hogy egyre több pályaválasztás előtt álló fiatal fejében gyúlt fény, és jött rá néhány nyilvánvaló tényre: a BME VIK elvégezhető, képzései megalapozott, piacképes tudást adnak, az itt végzeteknek nincsenek elhelyezkedési problémáik, már a pályakezdők is roppant érdekes, innovatív és jövőbe mutató munkákra számíthatnak, fizetések pedig a legmagasabb kategóriába esnek. Mindez a következő generációk számára is elgondolkoztató lehet, nem?

Lányok az átlagpontszám fölött

Idén a mérnökinformatikus alapképzésre felvettek átlagpontszáma 428,57, a villamosmérnököké pedig 422,45. A lányok ennél is jobb eredményt értek el: az infósok pontátlagá 432,38, a villamosmérnököké 433,95. Örömmel tölti el a kar vezetését – és bizonyára az egész szakmát –, hogy a mérnökinfón minden eddigénél magasabb, 12 százalékot meghaladó a lányok aránya, és a villamosmérnök szakon is a gólyák több mint 10 százaléka lány – ez összesen 132 lányt jelent a két alapszakon.

kákra számíthatnak, fizetések pedig a legmagasabb kategóriába esnek. Mindez a következő generációk számára is elgondolkoztató lehet, nem?



Állami ösztöndíj a láthatáron

A BME az ELTE-vel közösen javaslatot tett a kormányzatnak, hogy a felsőoktatási intézmények jól tanuló informatikus hallgatói állami ösztöndíjban részesüljenek. A felsőoktatási intézmények vezetői úgy gondolják, hogy havi 100 ezer forint már összemérhető azzal, amit egy egyetemista, egy-két éves informatikai tanulmányokkal a háta mögött keresni tud. Az alapképzésben részt vevő hallgató akkor kaphatná meg az ösztöndíjat, ha az előző félévben legalább 24 kreditet teljesített, és a tanulmányi átlaga meghaladta a 3,5-et. Az egyetemek vezetői bíznak a pozitív kormány-

zati döntésben. Terveik szerint 2018 februárjában, felmenő rendszerben indulna az állami ösztön-

díjrendszert, amely remélhetőleg ellensúlyozza a munkaerőpiac túlkori csábítását.



BProf – hat félév alatt üzemmérnöki diploma

Új alapképzés indítására készül a BME VIK. A Bachelor of Profession, röviden BProf szak engedélyeztetése már folyamatban van. A várhatóan 2018 szeptemberében induló, hat féléves képzés célja, hogy megkétszerezze a BME VIK-en végzett informatikusok számát. Ennek feltétele, hogy évente a jelenleginél jóval több diák jelentkezzen az informatikai



képzésekre. Első lépésként a kar vezetése azt tervezi, hogy 2018-ban – a 2017-es 716-at követően – ezer közelébe emeli a felvett informatikus hallgatók létszámát. Várhatóan a gólyák fele-fele arányban lesznek a korábbi BSc és az új BProf képzés hallgatói.

A BProf-ról a korábbi főiskolai végzettséghez hasonló, úgynevezett üzemmérnök-informatikusok kerülnek majd ki. Az itt tanulók

kevesebb elméleti, ugyanakkor több gyakorlati szakképzést kapnak, mint a BSc képzés hallgatói. A BProf-on a képzés összekapcsolódik a legnagyobb szakképzési vállalatok valós tevékenységével. A hallgatók – az alapismeretek elsajátítását követően – projekttevékenységüket ezeknél a vállalatoknál végzik, módjuk lesz tehát megismerkedni az aktuális technológiákkal. Így a cégek olyan diplomás informatikusokat vehetnek majd fel, akik már a végzéskor használható szakismerettel rendelkeznek.

Eközben a BSc képzés elsődleges célja változatlan marad: olyan fejlesztőmérnökök képzése, akik adott esetben bonyolultabb, összetettebb rendszerek, komplex informatikai megoldások fejlesztésére is képesek. Az ő számukra továbbra is egyenes út vezet a mester- és a doktori képzésbe.

Jóllehet a Bprof célja, hogy nagy tömegben bocsásson a piacra felsőfokú alapidiplomával rendelkező informatikusokat, az itt végzetek is dönthetnek úgy, hogy a mesterképzésben folytatják tanulmányukat. Ehhez egy két féléves elméleti felzárkóztató képzésben kell részt venniük a mesterképzés elején. Figyelemre méltó, hogy még ezzel a „kerülővel” is megszerezhető a mesterdiploma az államilag finanszírozott 12 félév alatt.

Mivel foglalkozhatsz?

A BProf-ról olyan szakemberek kerülnek majd ki, akikre tömeges igény van a munkaerőpiacon. A főbb területek a következők: szoftverfejlesztés; webprogramozás, mobilprogramozás, különböző alkalmazások fejlesztése; big data: adatkezelés, adatbányászat; informatikai hálózatok, IT-biztonság; szoftverrendszerek tesztelése, üzemeltetése.

Ha eddig attól tartottál, hogy úgysem jutnál be a BME VIK-re, vagy túl nehéz lenne neked ez a stúdium, feleslegesen aggódtál. Mire oda kerülsz, lesz egy könnyített szint. És ha menet közben úgy érzed, menne neked és érdekel a több elmélet is, nosza, rajta! Felveszel néhány plusz tárgyat, levizsgálod, és folytathatod tanulmányaidat a BSc-n.

– A BProf képzéstől több mindent várunk. Az égető informatikushiány enyhítésén kívül szeretnénk, ha a mainál több fiatalból válna jól képzett, diplomás informatikus, olyan szakember, aki képes a továbbfejlesztésre. Várjuk tehát a frissen érettségizetteket, valamint azokat is, akik jelenleg kiesnek a BSc képzésből. Ez utóbbiak ugyanis, akik a felvettek mintegy 40 százalékát teszik ki, jelenleg zömében elvesznek a felsőoktatás számára, soha sem kapnak diplomát, és nagy valószínűséggel csálódott emberek lesznek. Mi megtartjuk a lehetőségét, hogy mindenki az érdeklődési köréhez, képességeihez és ambíciójához illeszkedő, színvonalas képzésben részesüljön, és a szakma által elismert diplomát szerezzen. Jön tehát a BProf, és természetesen megmarad a BSc, az MSc és a PhD – mutat rá **TEVESZ GÁBOR**, a BME VIK oktatási dékánhelyettese.

Ne hagyd magad becsapni!

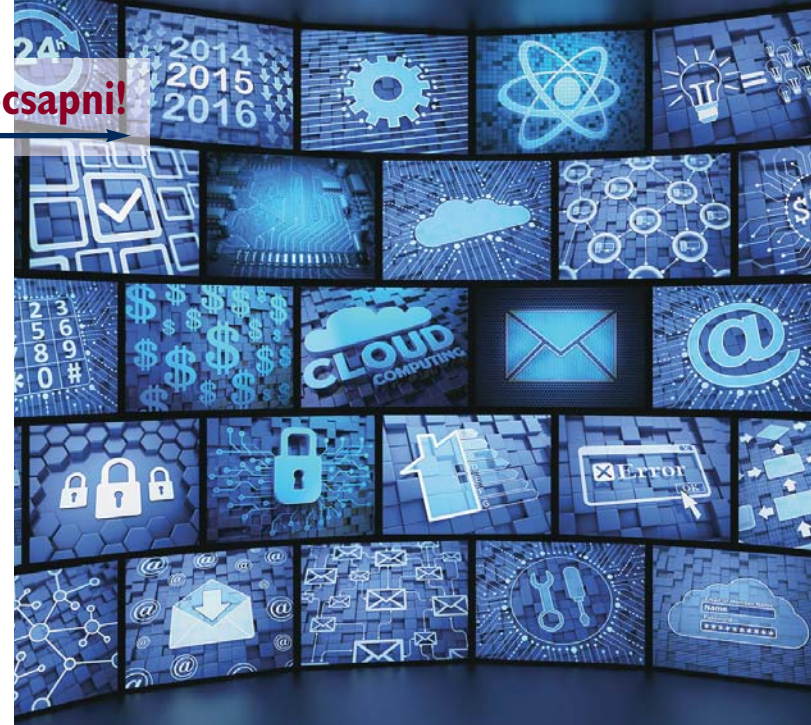
Az informatika nagyon fiatal terület, s mivel fejlődése robbanásszerű és beláthatatlanul gyors, még nem alakulhatott ki a többi műszaki területen már meglévő tradicionális szakemberstruktúra. Manapság mindenkit informatikusnak hívnak, foglalkozzon a terület bármely ágával, illetve dolgozzon bármilyen munkaterületen. És mivel informatikai területen óriási a szakemberhiány, gyakori, hogy nem a megfelelő embert alkalmazza egy feladatra. A lényeg, hogy találjanak valakit, bárkit, aki el tudja végezni a munkát. Ez a vállalatnál is problémákat okozhat, de nézzük most inkább magát az embert. Ki örülne annak, ha diplomával a zsebében olyan munkát kellene végeznie, amit egy informatikai „szakmunkás” is meg tudna csinálni?

Csak a felsőoktatás keretében lehet olyan tudást szerezni, ami alkalmassá tesz egy informatikust a folyamatos fejlődésre.

Persze nem kötelező ilyen helyzetbe belemenni, ám a szakemberhiány olyan kétségbeejtő, hogy még a szakmunkáért is csábítóan magas fizetéseket kínálnak a cégek. Nagy tehát a kísértés.

A problémát felismerve gombamód szaporodnak az informatikai tanfolyamok. Vannak gyorstalpálók, amelyek azt ígérik, hogy néhány hét vagy hónap alatt megtanítanak programozni. Aztán vannak olyan cégek is, amelyek már komolyabb, egy-másfél éves kurzusokat hirdetnek.

– Nehéz ezeket a cégeket értékelni. Legtöbbször azt sem lehet tudni, milyen szakemberek állnak mögöttük, és milyen akkreditáció-



val rendelkeznek. Természetesen van egyfajta létjogosultsága a tanfolyamoknak, de nem ajánlott bedőlni a szép szavaknak, és fejest ugrani egy ilyen képzésbe. Minden-

míg az előbbiek az éppen kurrens programozási nyelveket, ismereteket tanítják, addig az egyetem megmutatja az összefüggéseket, a technológia hátterét, illetve megérteti az egész rendszert. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy a programozási nyelvek jellemzően két-három év alatt elavulnak. Egy tanfolyam nem adja meg a továbbfejlődéshez szükséges tudást. Csak a felsőoktatás keretében lehet olyan tudást szerezni, ami alkalmassá tesz egy informatikust a folyamatos fejlődésre. És mint tudjuk, az informatikában a fejlődés iszonyatosan gyors – fogalmaz **TEVESZ GÁBOR**, a BME VIK oktatási dékánhelyettese.



Hogyan építsd a pályád? – elmélettől a gyakorlati kutatásig

A BME arra törekszik, hogy minél használhatóbb, piacképe-sebb tudást adjon a mérnökei-nek. Ehhez igénybe veszi iparvál-lalatok segítségét is. A Siemens már hosszú évek óta partnere az egyetemnek, a hallgatók az olyan komoly kutatás-fejlesztési projektekbe is bekapcsolódhatnak, amelyek repülőgépek elektromos hajtásrendszereivel foglalkoznak.

Ahol az oktatók számára is izgalmasak a projektek

– Bő négy éve a Műegyetemmel közösen belefogtunk az elektro-mos autókhoz kapcsolódó fejlesztésbe. Akkor gyakorlatilag ez volt az egyetlen fejlesztési tevékenység a Siemens Gizella úti telephelyén, tehát ez tekinthető a budapesti K+F részleg gyökerének. Nagy előrelépést jelentett, amikor **BALÁZS GERGELY GYÖRGY** – aki akkor főállású oktató volt a BME-n – át-vette az itteni kutatás-fejlesztés vezetését – mondja **ZEITLER BALÁZS**, a Siemens Zrt. K+F részlegének gazdasági vezetője.

Hozzáteszi: a BME-vel való kapcsolatot még szorosabbra fűztük,

egyre nagyobb hangsúlyt fektetünk a gyakornoki programra, valamint a hallgatókkal való konzultációkra. További K+F témákat indítottunk az egyetemmel közösen, a gyakornokok a végzést követően kiváló utánpótlást biztosítottak számunkra. Elsősorban a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karral állunk kapcsolatban, de a Gépészmérnöki Karral is együtt dolgozunk több területen.

Érdekes több-féle terület ismeretanyagát elsajátítani

Gyakornokként kezdte pályafutását a Siemensnél **DEBRECENI TIBOR** is, és a mesterképzés alatt is a vállalatnál dolgozott. Itt jött rá arra, hogyan lehet összekötni a gyakorlatban az egyetemen elméletben tanultakat, és mi az, amit igazán hasznosíthat, mi az, ami megmarad az elmélet szintjén.

Tibor ma már oszlopos tagja annak a siemenses csapatnak,

amely egy- vagy kétüléses kisrepülőgépekhez fejleszt hajtásrendszereket. Emellett Tibor a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán folytatja PhD tanulmányait, a Siemensnél végzett témákban.

– Minden fejlesztésünkben nagyon erős szerepet kap az informatika, amihez az alapokat a BME VIK-en szereztem meg. A sokféle terület ismeretanyagának az elsajátítása, vagyis a multidiszciplinaritás elengedhetetlenül fontos.

Ezt az alapot ma még mindenkinek magának kell összeszednie az egyetemen – mondja Debreceni Tibor.

Mivel többféle tudományágat igénylő kutatások folynak a Siemensnél, ezért is jó, hogy a Mű-



egyetemen az elméleti fizikustól a gyártástechnológiai mérnökig mindent képeznek. Ezért is jó a középiskolásoknak, ha a BME-t választják, mert ha az elején még nem is tudják pontosan, mivel akarnak foglalkozni, a bolognai rendszeren belül van mód a finomhangolásra – szól a jó tanács.

DOROGI JÁNOS is főállásban dolgozik a Siemensnél, PhD tanulmányait épp a repülő témákban a Gépészmérnöki Karon folytatja. Mechatronika szakon végzett, ami szerinte azért is nagyon hasznos, mert a gépész- és a villamosmérnöki tudományok határterülete, nagyon népszerű szak, és erősen megjelenik benne az informatika is.

Megjegyzi: azért az egyetemen is elég sok a lehetőség arra, hogy a diákok a gyakorlatban is kipróbálják magukat. Amikor el-

végeztem a BSc-t, nagyon sok elméletet tanultam, és nem nagyon tudtam mi lesz abból igazán hasznosítható a későbbiekben, ezért csatlakoztam előbb a Balázs Gergely György vezette egyetemi csapathoz. Igazából ott jöttem rá, mire van szükségem, mit szeretek magam is csinálni, inkább a tervezést, vagy inkább a gyakorlati részt. Abból a csapatból kerültem aztán ide a Siemenshez, mert látta az oktató, hogy szeretem, amit csinálok, és jó is vagyok benne.

És hogy mik voltak a motivációk, amiért a mérnöki pályát választotta? Akkor még nem igazán volt elképzelése, de miután a barátaival sikerrel szerepeltek egy

Duális műszaki mesterképzés

A duális mesterképzés a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán, a villamosmérnök szakon indult el, a képzés ipari partnere a Siemens. A képzésben résztvevő hallgatók az elméletet az egyetemen, a gyakorlati tudást pedig a Siemens szakembereitől sajátítják el. Így a villamosmérnöki pályára vágyók még az iskolai évek alatt friss, a jelenlegi munkaerőpiac elvárásainak megfelelő, gyakorlati tudásra is szert tesznek, valamint könnyebben alkalmazkodnak a munkahelyi környezethez, elvárásokhoz.

A kétéves képzésre felvételt nyert hallgatókkal a vállalat munkaszerződést köt. A Siemens a vizsgaidőszakot tiszteletben tartja, nyáron a szakmai gyakorlaton való részvételt, félévente pedig körülbelül 6-7 plusz kredit felvételét kéri. A két év alatt a fiatalok összesen 22 teljes munkaidéjű hétnek megfelelő időt töltenek a Siemensnél. A hallgatók a Siemens telephelyén dolgozzák ki önálló labor feladataikat és mesterszintű diplomamunkájukat is.

A résztvevők a képzés ideje alatt kezdetben a BSc diplomával rendelkezők fizetésének megfelelő, a későbbiekben pedig az MSc-diplomás mérnöki fizetésnek megfelelő ösztöndíjat kapnak a cégnél végzett tényleges munkaidéjük alapján. A duális mesterképzés egyelőre csak a villamosmérnöki képzésben jelenik meg, de a későbbiekben a Műegyetem tervezi azt bevezetni az informatikai képzésben is.

Lego-építő versenyben, nagyon megtetszett neki az egész. Ekkor döntött úgy, hogy a korábban kigondolt közgazdaságtannal szemben inkább a mérnöki pályát választja, annak is a Lego-építéshez kapcsolódó szakterületét.

Gyakorlati nyelvtudás nélkül nem megy

Mindhárman azt javasolják a középiskolásoknak, hogy ne feledkezzenek meg az aktív nyelvtudásról, főleg az angolt használják, hiszen ez ma már elengedhetetlen Magyarországon is, ahol elsősorban külföldi cégek foglalkoztatnak mérnököket nagy számban. Az angol nyelvtudás már csak azért is fontos, mert a tudásanyag nagy része is csak ezen a nyelven érhető el.

Arról nem beszélve, hogy min-

den más is az idegen nyelv felé hajtja a szakmabelieket. A PhD-nál eltörölték például a kötelező magyar nyelvű publikációt, de szakkönyvet írni sem érdemes magyarul, mert a közönség, akinek szól, már annyira nemzetközi.

Fontosnak tartják kiemelni, hogy aki a műszaki pályát választja, és be is jut az egyetemre, ne ott hon és egyedül tanuljon, hanem keresse meg az önszerveződő diákcsoportokat. Zeitler Balázs a nap-elemekkel, Dorogi János az elektromos autóval foglalkozóhoz csatlakozott, így lett később közülük a Siemenshez is.

Jó tanácsként elmondják, hogy a jövődi hallgatók az egyetemi évek alatt ne szalasszák el az alkalmat, hogy egyedül is megpróbáljanak különféle dolgokat létrehozni, mert később, amikor már munkát is kell vállalni, nem jut majd annyi idő a kísérletezésre.

A BME-n tavaly még kísérletként, idén már élesben viszik az elméletet a gyakorlattal összekap-

➤ csoló duális műszaki mesterképzést, aminek a szakmai partnere a Siemens. Vannak folyamatok, amiket csak ilyen élő környezetben lehet elsajátítani. Mindhárman nagyon hasznosnak ítélik ezt a rendszert, mert mint mondják, az egyetemi laborok nagyon leterheltek, nem tudnak a hallgatókkal a klasztrikus mester-inas kapcsolatban foglalkozni.

Az informatika ma már nélkülözhetetlen

A mérnököknél az informatika ma már mindennek az alapja és a jövőben még inkább ez lesz a jellemző.

A szimulációk és a szoftverek használata egyre elterjedtebb lesz minden mérnöki területen. A különféle mérnöki szakmák most sokkal közelebb vannak, szinte egymás határán állnak. A rengeteg szoftver miatt, ha kell, egyik tud a másikként is dolgozni.

A robotika és általában a digitalizáció sem teszi feleslegessé a mérnöki munkát, csak annyi változást hoz, hogy a való világból a virtuális világba kerülnek át a dolgok. A tesztek például a virtuális világban szimulációkkal lehet költséghatékonyabban végrehajtani.

A jó tanácsok sora végtelen, mint mondják, az egyetemre érkezőket a középiskolához képest egy személytelenebb világ fogadja, jóval nagyobb önállóságra van szükség.

– Elég bátornak kell lenni ahhoz is, hogy időnként tévedhessünk – fogalmaznak.

Az elméleti tudás megszerzésének a hosszú folyamatát érdemes konkrét projektekkel színesíteni, izgalmassá, életszerűvé tenni, mert ezek még inkább előhozhatják az igazi lelkesedést a mérnöki szakma iránt.

Kevés a középszintű tudás

Ha jó matekos vagy, vállalod az emelt szintű érettségit, és készen állsz az önálló tanulásra is, akkor nagyobb eséllyel célozhatsz meg az informatikus vagy villamosmérnöki pályát.

– Nem kötelező, mégis azoknak, akik a BME VIK-re készülnek, mindenképpen ajánlom, hogy legalább matematikából tegyenek emelt szintű érettségit. A leendő villamosmérnököknek nem árt ugyanezt fizikából is teljesíteni, hogy áthidalható legyen a középiskolai oktatás befejező és az egyetemi oktatás kiinduló pontja között tátongó szakadék. Noha viszonylag könnyen be lehet jutni a karra a középszintű érettséggel is, az a tudás sajnos az esetek többségében kevésnek bizonyul.

A magas szintű matematikára épülnek rá a szakmai tárgyak.

Mindezek egy olyan egyetemi oktató tanácsai, akit a hallgatói öt éven belül háromszor is díjaztak a szakmai teljesítményéért és emberi hozzáállásáért. **SZESZLÉR DÁVID** a díjakban is végigjárta azt a bizonyos létrát. Először 2011-ben nyerte el a Műegyetem Villamosmérnöki és Informatikai Karának Kiváló Fiatalként

négy évvel később a Kar Kiváló Oktatója címmel fejelet meg. Idén pedig a Műegyetem Kiváló Oktatója kitüntetésben részesült. (Utóbbi elismerést azok a tanárok kapják, akiket az általuk oktatott kurzusokon legalább 100 hallgató véleményezett, és akik a kialakult sorrendben az első öt helyen szerepeltek.)

Az egyetem nagyobb önállóságot vár el

– Ráadásul, amíg a középiskolában természetes, hogy a tanárok számos eszközzel segítik a diákokat munkájuk ütemezésében, ellenőrzik a haladásukat, észlelik az esetleges lemaradásokat és segítenek felszámolni azokat, az egyetemen ez másként van. Ez pedig az elsőéves hallgatókat hidegzuhanyként érheti. Itt a tárgyakból félvényként már csak néhány számonkérés van, és sokszor késő, vagy nagyon nehéz az ott kiderülő, addigra felhalmozódott hiányosságokat pótolni – teszi hozzá Szeszler Dávid.

A Számítástudományi és Informatikaelméleti Tanszék docense, aki eredeti végzettségét tekintve középiskolai matematika tanár, a Műegyetemen a Bevezetés a számításelméletbe című két féléves tárgyat tanítja. A mindkét oktatási formában szerzett tapasztalatai alapján megalapozottan állíthatja,

hogy az egyetemi és a középiskolai oktatás köszönőviszonyban is alig van egymással.

Érdeemes tehát megfogadni az oktató tanácsát. – Sokat segíthetnek maguknak a hallgatók azzal, ha idejekorán felismerik, hogy a haladásért csak maguk a felelősek, és nem dőlnek be a csalóka látszatnak, amit az egyetemi élet szabadsága kelt. Az a tapasztalatom, hogy azok a hallgatók járnak jól, akik az egyetemi órákat nem kötelességnek tekintik, hanem szolgáltatásnak, amelyből a lehető legtöbbet igyekeznek kihozni a maguk számára.

Nem baj, ha még nem tudod, mi szeretnél lenni

– Szívesen mondanám a villamosmérnöknek, informatikusnak készülőeknek, hogy legyenek nagyon céltudatosak. Ugyanakkor – egykori középiskolai tanárként – a másik énem azt súgja: nem tragédia, ha valakinek tizedikes, vagy tizenegyedikes korában fogalma sincs arról, mi szeretne lenni. Igaz, így megnehezíti magának az első éveket az egyetemen, de menet közben akár változtathat is. Csak az a fontos, hogy merjen időben váltani – emeli ki Szeszler Dávid.

Tény, hogy a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán magas a színvonal, ám ez nem öncélú, hiszen a villamosmérnököknek és az informatikusoknak van a legnagyobb szükségük a magas szintű matematikára.

Erre épülhetnek rá a szakmai tárgyak. Az akadályok sikeres vételezéséhez viszont nemcsak a kiváló oktatók kellene, hanem az ambíciózus, kemény munkára képes hallgatók is, akiket a diploma megszerzése után átlagon felüli kezdőfizetéssel és tárt karokkal várnak a jobbnál jobb cégek.

iMSc a legjobbaknak és legelszántabbaknak

Tavaly szeptemberben indította a VIK integrált BSc-MSc programját, az úgynevezett iMSc-t. A legmagasabb pontszámmal érkező, illetve kiválóan teljesítő hallgatókat várják ide, azokat, akik az átlagnál jobban el szeretnék mélyedni a tananyagban és a tanszékeken folyó kutatásokban, illetve akik számára már tanulmányaik kezdetén egyértelmű cél a mesterdiploma, esetleg a doktori fokozat. Az iMSc tehetőségondozó programban résztvevők ugyanazokat az előadásokat látogatják, mint az évfolyam többi hallgatója, ám gyakorlataik kis csoportosak és emelt szintűek.

– Az első év tapasztalatai azt mutatják, hogy iMSc programunk egyértelműen sikeres. Jó százan vesznek részt benne; jelenleg valamivel többen vannak az első évfolyamot végzetek, kicsivel kevesebben a másodikat, tehát azok, akik a BSc képzésből, menet közben váltottak át az integrált programra. Félévkor néhányan kiszálltak, mert nem tudták teljesíteni az előírt, 4,0



fölötti átlagot vagy a félévente kötelező 30 kreditet, de voltak új csatlakozók is, így a létszám nagyjából állandó, sőt kicsit növekvő. Akik stabilan részt vesznek a programban, rendkívül motiváltak, egymást húzzák fölfelé. A legjobban teljesítőket a dékán oklevéllel és pénzjutalommal ismertette el. Egy speciális pontgyűjtő rendszert is

kidolgoztunk az iMSc hallgatók számára. Ennek jelentős presztízsértéke van, és motivációs ereje egyértelmű. Alapvetően nem kívánunk változtatni az iMSc programon, de az első év tapasztalatai alapján elvégezzük a szükséges finomhangolásokat – tájékoztat **PÉCELI GÁBOR**, a program koordinátora.

Ösztöndíjak, juttatások

Ha jól teljesítesz, automatikusan megkapod a tanulmányi ösztöndíjat, ha bármilyen más támogatást szeretnél, fel kell kutatni a lehetőségeket, és pályázni kell. Gazdag a választék. Érdemes odafigyelni.

A BME VIK hallgatói teljesítmény-, valamint rászorultságalapú ösztöndíjakban részesülhetnek. Ezeket egészítik ki a céges ösztöndíjak és a külföldi tanulmányutakat lehetővé tevő támogatások. A tanulmányi kivételével az összes ösztöndíj a hallgató kérelmére nyújtható.

Ha valaki úgy érzi, támogatásra szorul tanulmányai elvégzéséhez, bátran fordulhat tanácsért, segítségért az Egyetemi Hallgatói Képviselőhöz (<http://ehk.bme.hu/palyazat>) vagy a Villamoskari Hallgatói Képviselőhöz (<https://vik.hk>).

A cégek által kiírt pályázatok köre nagyon széles és erősen változó, ezt folyamatosan követni kell a VIK HK és a Pro Progressio alapítvány (proprogressio.hu) honlapján.

Az ösztöndíjak egy részének elosztása speciális pontrendszer alapján történik. Talán a legfontosabb információ: az ösztöndíj nem

adomány, hanem folyamatosan keresni, felkészülni és pályázni kell rá.

Az első félévben csak néhány (konzultáció, sport, utazási, konferencia, jegyzet-) pályázat nyitott; szociális támogatást kaphat minden rászoruló, ha időben leadja a pályázatát.

A második félévtől megnyílnak a lehetőségek, és megérkezik a tanulmányi ösztöndíj is. A VIK Hallgatói Képviselő félévente mintegy 160 millió forintot fordít hallgatók támogatására a szociális pályázaton kívül.

Az elérhető ösztöndíjak közül bemutatunk néhányat, a teljesség igénye nélkül.

Teljesítményalapú ösztöndíjak

Tanulmányi ösztöndíj

Tanulmányi eredmények alapján részesülhetsz belőle, már a második szemesztertől.

Szakmai kari BME ösztöndíj (KBME)

Pályázat útján azoknak elérhető, akik az előző félévben kiemelkedő szakmai, illetve tudományos munkát végeztek (16–70 ezer Ft).

Villanykari Közéleti Ösztöndíj

Ezzel az ösztöndíjjal az előző félévi

kiemelkedő közéleti tevékenységért értékelik (15–30 ezer Ft).

Egyetemi BME ösztöndíj (EBME)
Kiemelten díjazták azokat, akik a legtöbb szakmai és tudományos eredményt érik el a pályázati kiírásban foglalt félévben (40–80 ezer Ft).

Nemzeti felsőoktatási ösztöndíj
Az ösztöndíj 10 hónapra szól (max. 40 ezer Ft/hó). Pályázati feltétel: legalább 55 kredit megszerzése két félév alatt.

Új Nemzeti Kiválóság Program

Célja a tudományos utánpótlás megerősítése, a tudományos élet-pálya vonzóvá tétele, a kiváló oktatók, kutatók pályán és itthon tartása, illetve az egyetemek tudományos teljesítményének ösztönzése (75–350 ezer Ft/hó).

iMSc program ösztöndíj

A BME VIK kiemelkedő tehetséges fiataloknak indított programjában részt vevő hallgatókat érinti. Szakonként a legjobb öt hallgató félévente egyszeri, 200 ezer Ft jutalmat kaphat.

Jegyzetpályázat

Ebben a pályázatban hallgatók által készített jegyzetek, segédanyagok elkészítését díjazza a VIK HK. A pályázatok beadása folyamatos (jegyzetenként max. 80 ezer Ft).

Sportösztöndíj

A VIK HK kari sportösztöndíjára az előző éves sporttevékenység alapján lehet pályázni (80 ezer Ft).

Konferencia pályázat

Igénybe vehetik mindazok, akik

rövid távú, szakmai célú rendezvényt látogatnak.

Utazási pályázat

A VIK HK utazási pályázata valójában útiköltség-támogatást jelent. Mindazok igénybe vehetik, akik rövid távú, szakmai célú külföldi rendezvényen vesznek részt.

Jó tanuló, jó sportoló ösztöndíj
BME „Jó tanuló, jó sportoló” ösztöndíjban részesülhet az a pályázó, akinek az ösztöndíj indexe a legutóbbi két, egyetemen töltött félévében legalább 3,00, illetve ha az alább feltüntetett sportkategóriák egyikében eredményt ért el: olim-

pia és világbajnokság; Európa-bajnokság, világkupa, Universiade; korosztályos világ- és Európa-bajnokság; magyar bajnokság, nemzetközi verseny; MEFOB, korosztályos országos bajnokság; országos és regionális verseny, Universitas; egyéb versenyek.

Rászorultságalapú ösztöndíjak

Bursa Hungarica

A Bursa Hungarica Felsőoktatási Önkormányzati Ösztöndíjrendszer célja a hátrányos helyzetű, szociálisan rászoruló fiatalok felsőoktatásban való részvételének támogatása. A szociális alapú ösztöndíjak körében a Bursa Hungarica különleges abból a szempontból, hogy bár kifizetése az egyetemen keresztül történik, a pályázatok elbírálása a pályázó lakhelye szerinti települési önkormányzat jogkörébe tartozik. A kérelem beadása és elbírálása az EPER pályázatkezelő rendszeren keresztül történik. Az ösztöndíj időtartama 10 hónap, azaz két egymást követő tanulmányi félév. (http://www.emet.gov.hu/hatter_1/eper/)

Rendszeres szociális ösztöndíj

Mértéke a 2016/2017-es tanévben minimum 10 ezer, maximum 45 ezer forint volt. Szabályait a BME Rendszeres Szociális Ösztöndíj Eljárásrendje és Pontrendszere tartalmazza. (http://ehk.bme.hu/letoltesek/Szabalyzatok/TJSZ/TJSZ_2_s_z_melleklet.pdf)

Alaptámogatás

Az alaptámogatás a hallgató szociális helyzete alapján egy tanulmányi félévre megítélt, pályázat útján nyerhető, egyszeri juttatás. a hallgatói normatíva 50 százaléka (maximum 59 500 forint), illetve a teljes idejű mesterképzésben tanuló hallgató számára a hallgatói nor-

matíva 75 százaléka (maximum 89 250 Ft).

Rendkívüli szociális támogatás

Annak az aktív jogviszonnal rendelkező hallgatónak, akinek családja szociális helyzetében fél éven belül jelentős negatív változás történt, lehetősége van a szociális tá-

mogatás mellett rendkívüli szociális támogatást is kérni. Ez egyszeri juttatás, maximális mértéke 60 ezer Ft.

A szociálisan hátrányos helyzetű hallgatók az Erasmus+ külföldi részképzés mellé kiegészítő szociális támogatást is kérhetnek.



Külföldi ösztöndíjak

Erasmus diákcseré program

Az Erasmus keretében 17 európai ország egyetemén egy vagy két külföldi szemeszterre (amelyben lehet diploma- vagy szakdolgozat-tervezés is), szakmai gyakorlatra vagy kutatási tevékenységre lehet pályázni.

Túl azon, hogy az ottani oktatás ingyenes, az ösztöndíj még a kint tartózkodás költségeinek jelentős hányadát is fedezi. A felsőoktatási

tanulmányok során csak egyszer vehető igénybe az Erasmus, de emellett más külföldi ösztöndíjformák is elérhetőek.

http://www.kth.bme.hu/kulfoldi_reszkepzes/erasmus_plus/
<https://www.kth.bme.hu/page/197/>

Egyéb külföldi képzések:

https://kth.bme.hu/kulfoldi_reszkepzes/Egy%C3%A9b%20%C3%B6szt%C3%B6nd%C3%ADjak/



Éva, Nikolett és Livia a BME VIK alapképzésének hallgatói.

Éva a villamosmérnök szakra jár, és rövidesen befejezi tanulmányait. Nikolett és Livia leendő mérnökinformatikusok, nekik még több félévük van hátra. Mindhárman a Hallgatói Képviselőtagjai, tehát a tanulás mellett aktívak az egyetemi közösségben is. És van bennük még valami közös: mindhárman jó választásnak tartják a BME VIK-et.

Mérnökként sosem fogsz unatkozni!

Sokáig biztos voltam benne, hogy építésmérnökként szeretnék továbbtanulni, majd a jelentkezés előtti utolsó hónapokban gondolkodóba estem. Azt tudtam, hogy mindenképpen mérnökként szeretnék dolgozni, de a szakot illetően bizonytalanná váltam. Utánaolvastam a lehetőségeknek, a rokonság is segített, és végül a villamosmérnöki terület tetszett a legjobban.

Hogy milyen szempontok alapján választottam? A gimiben szerettem a fizikát és a matekot. Fontosnak tartottam, hogy a jövőben olyan területtel foglalkozzak, ami sosem lesz unalmas. Nem tudtam elképzelni magam a papírmunka világában. A mérnöki pályában az óriási mennyiségű kreativitást, az érdekességeket, a kihívást láttam, és a „sosem fogok unatkozni” elv is teljesült.

A gimiben azt vettem észre, hogy sokan nem szeretik a természettudományos tárgyakat. Összességében azonban ezen tárgyak segítségével kapunk képet a világ működéséről. Az informatikai ismer-



etek manapság már nélkülözhetetlenek. Szóval lányok, ne féljetek a természettudományos tárgyaktól, nem harapnak! Csak kicsit több időt kell befektetni a megértésükbe. De nem fogjátok megbánni!

Sokan mondták, hogy ha mérnök szeretnék lenni, mindenképpen a BME-re menjek. Jelentkezéskor még a mikroelektronika szakirányon szerettem volna továbbtanulni, és a többi egyetem közül itt találtam meg ezt a specializációt. Aztán az egyetemi évek később eldöntötték, hogy az energetika számomra teszhezállobb.

Tény, hogy a BME VIK-en komoly elméleti tananyaggal indul a képzés. Erre azért van szükség, hogy legyen mire építkezni. Ha megvannak az alapok, jöhet a gyakorlat. És jön is.

Úgy kerültem az egyetemre, hogy nem tudtam programozni. Ez kezdetben jelentett némi problémát. A sok gyakorlás és plusz feladatok megoldása után úgy éreztem, kezdem utolérni az évfolyamtársaimat. Később olyan nem kötelező, szabadon választható programozási tárgyak felvételére is mérészkedtem, amiről az egyetemi

éveim elején álmodni se mertem.

A legnagyobb kihívásnak az bizonyult, amikor az ajánlottnál több kreditet vettem fel. Nehéz volt úgy beosztani az időmet, hogy minden meglegyen, minden úgy sikerüljön, ahogy szerettem volna, figyelembe véve, hogy ne csak a tanuláshoz kelljen, hanem legyen mellette valami kikapcsolódás is.

Szerettem a Hallgatói Képviselőtagja lenni, és segíteni a hallgatókat, rengeteget tanultam tőlük az évek során. Vicces volt, amikor óra után odajöttek hozzám elkérni az órai jegyzetemet, hogy mivel lány vagyok, biztos szépen írok, majd pár óra után egy tábla csokit nyomtak a kezembe köszönetként.

SAKOS ÉVA

Kell némi kíváncsiság!

Mindig is rejtély volt számomra az informatika, és mivel túl kíváncsi vagyok ahhoz, hogy az élet egy ekora reformterületét homályban hagyjam, a gimnázium első éveitől erre a pályára készülök. A műszaki területen a mérnöki képzéseket tartom a leginkább gyakorlatiasnak, a legtöbb készséget fejlesztőnek. Hozzáállásomon csak javított

az a tény, hogy az informatikus diploma szinte biztos elhelyezkedést, sőt hiányszakmák pótlását jelentheti. Fontos szempont volt az is, hogy a BME VIK diplomája rendkívül értékes a munkaerőpiacon.

Az egyetemi elvárásokat nemcsak megszokni, de teljesíteni is nehéz volt. Az első két félévben ráadásul félfő, hogy bármely tárgy elbukásával félévet hosszabítasz egyetemi pályafutásodon. Erre fel-tétlenül figyelj majd oda!

Nagyon klassz ezekben a férfidominanciájú csapatokban dolgozni. A dolgoknak mindig van olyan része, amit csak egy precíz nő vesz észre. Véleményem szerint megbecsült tagjai vagyunk karunknak.

JOÓS NIKOLETT

Kerülőúton a Műegyetemre

Középiskolásként még minden érdekelt. El tudtam volna képzelni magam építészként, múzeumi dolgozóként, gazdasági elemzőként, gyermekpszichológusként. Végül ez utóbbi mellett döntöttem. A Pázmány Péter Katolikus Egyetem végzős pszichológia szakos hallgatójaként, a szakdolgozatom írása közben eszméltem rá, hogy nem a pszichológia az, ami igazán érdekel, amit életem végig hivatásomként tudnék kezelni. Szerettem volna valami gyakorlatiasabb, több csoportmunkát igénylő dologba belekezdeni, ezért fordultam a mérnöki területek felé. Ahhoz, hogy real szakra jelentkezsek, szükségem volt plusz egy érettségire; a lehetőségek közül az informatika tűnt a legjobb választásnak. Miközben az érettségire készültem, egyre jobban kezdett érdekelni a téma, kezdtem beleszeretni az informatikába.

Saját tapasztalatom alapján azt

tanácsolom a középiskolásoknak, hogy mielőtt szakmát választanak, gondolják végig, milyen életet szeretnének, hogy képzelik el magukat dolgozó felnőttként, mondjuk 20 múlva.

Ne becsüljük le az idősebbek által felhozott szempontokat (például össze tudod-e egyeztetni a családalapítással, meg tudsz-e élni belőle, valójában hány év alatt sikerül befejezni, és elkezdni valójában gyakorolni a szakmát, itthon vagy külföldön képzeled-e el a jövődet). Kérdezzenek meg bátran olyanokat, akik az adott hivatást gyakorolják.

Érdeklődjenek az egyetemi képzésről, tantárgyakról. Semmiképp ne az alapján válasszanak, hogy mi az, ami könnyen elérhető. A továbbtanulásba megéri befektetni. Ha valakit több minden érdekel, bátran csináljon végig több képzést. Rossz társadalmi beidegződés, hogy bizonyos munkákat férfiasnak, másokat nőiesnek definiálnak, így már egész kis kortól elkezdik a lányokat a nőiesnek vélt te-

rületek felé terelni. Ez a jelenség az oktatásban is megfigyelhető. További probléma, hogy bizonyos esetekben az oktatás rossz minősége is elriasztja a tanulókat a real területektől. Tény, hogy csak komoly tanulással lehet a VIK követelményeit teljesíteni (sajnos én is csúszok várhatóan egy évet), de egyáltalán nem lehetetlen, fiúknak, lányoknak egyaránt.

Úgy érzem, van egy-két tárgy, amit lehetne kevésbé elméleti síkon oktatni, azonban bőven vannak olyanok, amik kifejezetten gyakorlat-orientáltak. A Hallgatói Képviselőtag és a kari vezetés célja, hogy a tudásátadás formája minél érthetőbb legyen, ezért is korszerűsítik folyamatosan a képzést/tantervet/tárgyakat.

A nemem miatt semmilyen hátrány nem ért az egyetemen. Igaz, gólyalánynak lenni a VIK-en valami olyasmi, mint celebnek lenni – minden előnyével és hátrulütőjével. Ez eleinte furcsa lehet, de a későbbiekben már fel sem tűnik.

OLÁH LÍVIA



Ez neked szól! – De nem mindegy, milyen nyelven

Hiába van nyelvvizsgád, gyakorlás nélkül megkopik a tudás. A Műegyetem támogatja a nyelvtanulást. Minden félévben kilenc nyelven, több szinten indít kurzusokat.

Eldöntheted, hova iratkozol be, ki-lenc nyelv közül választhatsz, és a BME Nyelvvizsgaközpontban hét nyelvből tehetsz általános és szakmai vizsgát alap-, közép- és felsőfokon. Ha még ez sem elég, fejlesztheted nyelvtudásod a központ szakfordító- és tolmácsolás-képzéseiben.

A BME Idegen Nyelvi Központ igazgatója, **FISCHER MÁRTA** elmondja a legfontosabb tudnivalókat, és jó tanácsokkal is szolgál az érdeklődőknek. – Sok diák jön hozzánk úgy, hogy eleve van nyelvvizsgája, ezért nem veszi igénybe a nyelvtanulási lehetőségeket, holott az egyetem berkein belül erre né-

hány féléven át díjmentesen van lehetőség. A nyelvvizsga megléte egyébként 2020-tól bemeneti követelmény lesz. Aki nyelvvizsgával érkezik, az egyben a kimeneti feltételeket is teljesítette, ezért kényeszerítő erő híján sajnos egyre kevesebb a motiváció a nyelvi készségek fejlesztésére.

Sokan keresik a szinten tartó vagy a felsőfokú kurzusokat, a tudatosabb hallgatók pedig a ritka, kevésbé beszélt nyelveket választ-

A nyelvvizsga nem egyenlő a nyelvtudással, öt év múlva, megkopott nyelvtudással nem lehet az állásinterjún villogni.

ják. Adott esetben segít a tudatos nyelvválasztás. A munkaerőpiacon az angol már egyfajta alapkészségnek számít, az jut versenyelőnyhöz, aki valóban nagyon jól beszél. Emellett a ritka nyelv is sokat számít, és nagy előnyt jelent, ha valaki

egy területen, részben ott-honosan mozog, például ért, de nem feltétlen beszél jól azon a nyelven.

– Az, hogy valaki nyelvvizsgával rendelkezik, nem jelenti azt, hogy jól is beszél a nyelvet. Fontos a nyelv szinten tartása, hiszen a nyelvtudás idővel megkophat, a passzív nyelvtudást sok időbe telik feleleveníteni. Érdemes egy új nyelv tanulásába is belefogni, hiszen munka mellett erre már ke-

vesebb lehetőség lesz – tanácsolja Fischer Márta.

Az igazgató egy téveszmét is eloszlat: – A nyelvvizsga nem egyenlő a nyelvtudással, öt év múlva, megkopott nyelvtudással nem lehet az állásinterjún villogni. A



mostani rendszerben az egyetem támogatja a nyelvtanulást, ami óriási előny, hiszen itt helyben van. Minden félévben indítanak nyelvi kurzusokat, kilenc nyelven, több szinten. Újdonság, hogy az Idegen Nyelvi Központ 2017 szeptemberétől az egyes készségeket (például beszéd-készséget, íráskészséget) célzottan fejlesztő kurzusokat is indít, immár 1x2 órában is. A cso-

portok egyes összetételűek, az egész VIK-ről, sőt több karról is érkeznek diákok, akik megismerhetik egymást az órákon.

A kurzusok felvehetőek a Naptunon keresztül, nulla kredit és kredit formában. A nulla kredit tárgyak keretében angol, fran-

További információk:

<http://inyk.bme.hu/oktatas/hallgatoi-nyelvoktatas>

Előrelépés a német képzésben

A BME és a Karlsruhei Technológiai Intézet (KIT – korábban Karlsruhei Egyetem) együttműködése nem újkeletű. A kooperáció keretében német nyelvű képzés folyik a BME VIK-en: az érintett hallgatók tanulmányaik első négy félévét németül, kiscsoportos oktatás keretében végzik, majd utána egy félévet Karlsruhéban töltenek el. A képzés végén tanúsítványt kapnak diplomájukba a KIT-től a német képzés követelményeinek teljesítéséről. Ez volt az eddigi gyakorlat, amin a jövőben – a tapasztalatok alapján – némileg változtatni kívánnak.

– Egyeztettünk az ottani kollégákkal, és már körvonalazódik a

megállapodás: előrehozzuk a külföldi tanulmányokat, és az egy féléves kint tartózkodást megnöveljük két félévre.

A tervek szerint hallgatóink a harmadik és a negyedik szemesztert töltik majd Németországban, a specializációt pedig már itthon kezdenek el. Az a hallgató döntése lesz, hogy hol írja meg a szakdolgozatát. További jó hír, hogy a német képzés végeredményeként kettős diplomát kapnak a hallgatók: a BME diplomája mellé a KIT diplomáját is megszerzi, aki teljesíti a követelményeket – tájékoztat

További információ: <http://start.vik.bme.hu/nemet-kepzes/>

cia, holland, német, olasz, orosz, japán, magyar és spanyol nyelvet lehet tanulni, az eddigi 2x2 óra mellett 1x2 órában is, a kezdő szinttől (A1) a felső szintig (C1), vagy akár a közel anyanyelvi szintig (C2). A kurzusok felvételét az egyetem ingyenes támogatási egy-egységekkel biztosítja a nappali tagozatos hallgatóknak.

A kredit kurzusok heti 1x2 órában indulnak azok számára, akik rendelkeznek B2 tudásszinttel. Be lehet iratkozni műszaki nyelv, kommunikációs készségfejlesztés, üzleti nyelv, menedzserkommunikáció, kultúraközi kommunikáció és EU-szaknyelvi kurzusokra.

Minden adott tehát, hogy fel-frissítsd a nyelvtudásod vagy nyelvvizsgát tegyél. Ne habozz, várunk, vágiunk bele együtt a kalandba!



TEVESZ GÁBOR, a BME VIK oktatási dékánhelyettese.

A német képzésre mindazok a magyar BSc képzésre felvett hallgatók jelentkezhetnek, akiknek legalább középfokú német nyelvvizsgájuk van. Menet közben már nem lehet bekapcsolódni, a gólyáknak rögtön induláskor dönteniük kell.





SIEMENS
Ingenuity for life

130 éve
Magyar-
országon

Technológia, ami az utazásból mosolyt varázsol. Ez az Ingenuity for life.

Az igaz barátságok közös élményekből építkeznek. Ezek azonban nem jönnek maguktól. Útra kell keltnünk, hogy megélhessük őket. A GYSEV Zrt. küldetése, hogy a nyugat-dunántúli régió meghatározó vállalatként kulcsszerepet vállaljon a hazai vasúti közlekedés korszerűsítésében, és minőségi szolgáltatást nyújtson a személyszállítás terén. Ehhez a törekvéséhez a Siemens 9 db, nagy teljesítményű Vectron mozdonnyal járul hozzá. Így lesz az utazásból élmény, a közösen megélt pillanatokból pedig megannyi mosoly. Ez az Ingenuity for life.

siemens.hu/ingenuityforlife



INNOVÁCIÓ

A VIK-en a tanulás, a kutatás, a fejlesztés
és az *innováció* szerves egységet alkot

Kis sugárdózis, pontos diagnosztika

Igazi mérnöki feladat, hogy egy jó ötletből termék szülessen. A BME kutatóinak és hallgatóinak – egy hazai iparvállalattal együttműködve – siker koronázta a munkáját.

Ipari Innovációs Díjat kapott az a csapat, amely egy újszerű radiológiai képalkotó eszközt fejlesztett ki. A digitális tomoszintézis elvén működő, alacsony röntgendózisú berendezés egy hosszú távú kooperáció eredménye. A munkát az Innomed Zrt. vezette, a csapatban meghatározó szerepet töltöttek be a BME Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék (MIT)

kutatói, doktoranduszai és hallgatói.

– Tudtuk, hogy a hagyományos tüdőszűrővel a rákot csak 30 százalékkal eséllyel lehet megtalálni. Tudtuk, hogy a CT-vizsgálat nagy sugárterhelést jelent a páciensre nézve. Azt is tudtuk, hogy az emlővizsgálatoknál elterjedten alkalmaznak a rétegfelvételek készítésére alkalmas tomoszintézis rendszereket, amelyek „diagnosztikai értéke” jóval nagyobb, mint a hagyományos mammográfias felvételeké. Ezekből indultunk ki, amikor belefogtunk egy tüdődiagnosztikai tomoszintézis rendszer kifejlesztésbe – emlékszik vissza a kezd-

tekre HORVÁTH GÁBOR címzetes egyetemi tanár, a MIT kutatója.

Miután megvolt az elképzelés, mindenek előtt mélyrehatóan meg kellett ismerniük a röntgensugárzás tulajdonságait, mellékhatásait. Csak ezután következhetett az érdemi munka: a rétegfelvételek előállításának és kiértékelésének. Csapatmunka lévén, minden szereplőnek megvolt a maga feladata. A nagy pontosságú mechanikát elsősorban az Innomed tervezte és építette, mások a röntgendózis vezérlésével foglalkoztak, megint mások a képfeldolgozással. Ez utóbbi azért jelentett kiemelkedően nehéz feladatot, mert a tervezett eljárás során – részben a sugárdózis csökkentése érdekében – csak korlátozott szögtartományban

történik a besugárzás (ellentétben a 360 fokban dolgozó CT-vel). Az így keletkező, meglehetősen zajos képsorozatból kellett tehát a lehető legtöbb hasznos információt kinyerni. A MIT kutatói és hallgatói ezen feladat elvégzésére vállalkoztak. Komoly matematikai módszereket vetettek be, és munkájukat siker koronázta.

– Nem csak ipari szereplőkkel, hanem orvosokkal is együtt kellett dolgoznunk. Ez mindenki számára hasznos volt, sokat tanultunk egymástól. Minden természettudomány iránt érdeklődő ember számára roppant izgalmas dolog, ha szinte a nulláról oldhat meg egy fel-

Minden természettudomány iránt érdeklődő ember számára roppant izgalmas dolog, ha szinte a nulláról oldhat meg egy feladatot.

adatot. Csapatunknak sikerült az ötlettől eljutnia először a prototípusig, majd a termékig. Ma több berendezésünk működik az országban – mutat rá Horváth Gábor.

A projektben hét mérnökinformatikus kolléga, hallgatók, frissen végzett informatikusok, illetve doktoranduszok vettek részt. Olyanok, akik jók a matekban, szeretnek töprengeni, utánaolvasni a dolgoknak. A programozói tudás mellett legalább olyan fontos volt az is, hogy rendkívül gyorsan fussanak le az algoritmusok. A képek kiértékelésénél ugyanis az egyik kulcstényező a sebesség. Arra törekedtek, hogy néhány perccel a klinikai vizsgálatok után már rendelkezésre álljanak a rétegfelvételek. Grafikus processzorokat alkalmaztak, és elérték a kitűzött célt.



– Nem minden informatikusnak fekszik az ilyen típusú feladat. Attól még lehet valaki nagyon jó a szakmájában, lehet kiváló programozó, ha nem akar behatóan matematikával foglalkozni. A mi projektünkben kellett a mély matek. Többen voltak, akik menet közben szálltak ki, mert rájöttek, hogy ez nem nekik való. De ezzel nincs semmi gond. Akik maradtak vagy később csatlakoztak, rendkívül felkészültek voltak. Számukra hasznos és élvezetes volt a projektben való részvétel. Többen a szakdolgozatukat, a diplomaterületüket vagy a doktori dolgozatukat is ebből a témából írták – fogalmaz Horváth Gábor.

Még egy fontos adalék: a MIT-en összességében már 15 éve foglalkoznak orvosi képelemzéssel. Néhány éve, a projekt tapasztalatait is felhasználva, elindították az orvosi képdiagnosztika tantárgyat. Ha felkeltette az érdeklődésedet a téma, a mesterképzésben Te is belemélyedhetsz e terület rejtelmeibe. Vagy még tovább mehetsz, és a BSc diploma megszerzése után folytathatod tanulmányaidat a VIK egészségügyi mérnök MSc képzésében.

Gyógyszeripar és energetika

Felsőoktatási és Ipari Együttműködési Központ alakul a BME-n. Az új típusú ipar-egyetem együttműködésben a Siemens, a Richter Gedeon, a Nokia Solutions and Networks és az MVM vesz részt. A központ munkáját a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal 3,96 milliárd forinttal, a résztvevő vállalatok együttesen 2 milliárd forinttal támogatják. A program keretében a gyógyszeripar és az energetika területére alkalmazott infokommunikációs módszerek kidolgozása, új közös infokommunikációs platformok és okos technológiák kifejlesztése várható. Elképzelhető, hogy nyílt hozzáférésű laboratóriumi infrastruktúra-hálózatot is kiépítenek.



Fellövésre kész

Rövidesen pályára áll Magyarország feltehetően második műholdja. A Földet körülvevő elektromágneses szennyeződést mérő Smog-1 tervezésében és építésében a BME VIK hallgatói is részt vettek.

Közele Mars-utazásról ábrándozni egyelőre illúzió. Tény és való: jelenleg nincs valós közelségben olyan nagy horderejű űrtevékenység, mint annak idején az ember űrutazása vagy a holdra szállás volt. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az űrtechnológia megrekedt volna, és nem lenne érdemes a témával foglalkozni. Éppen ellenkezőleg. Számos olyan terület van, amelyen érdemes fejleszteni, amely ígéretesnek látszik a hazai szakemberek, így a BME-n végzett mérnökök számára is.

Jóllehet vannak a VIK-en az űrtechnológiához kapcsolódó tantergyak, a Szélessávú Hírközlés és

Nyert a tanszék
Összesen 65 ezer euró vissza nem térítendő támogatást ítélte oda az Európai Űrügynökség két hazai szervezet számára. A pályázat kiírói olyan űrtechnológiai eszközöket várnak, amelyek a mindennapi életben is hasznosíthatóak. Az egyik nyertes a Szélessávú Hírközlés és Villamosság-tan Tanszék, ahol az összegből egy mobil 5G hullámterjedési mérőberendezést fejlesztenek.

Villamosság-tan Tanszék kis műholdak fejlesztésével foglalkozó csoportja más, kötetlen formát választott. Összegyűjtötték azokat a hallgatókat, akik kedvet kaptak kis műholdak építéséhez. A csapat tagjai hozzávetőlegesen két hetente asztalhoz ülnek, és az éppen aktuális témát „megrágnak,” vagyis da-

rabokra szedik, kijelölve a következő találkozásig az utat, amelynek-kinek a saját szakterületén belül haladnia kell. Munkájuk az egyetemi oktatás keretében illeszkedik. Viszonylag kevesen vannak, de a munka eredményes. A Smog-1-et mint reménybeli második magyar műholdat azok tervezték, akik a sikeres Masat-1 létrehozásában is kulcsszerepet vállaltak.

A Smog-1 a földi rendszerek, nevezetesen a tévéadók által a világűrbe fölőleszen kisértelt elektroszmogot hivatott mérni. Ez az energiamennyiség már most zavarja a műholdak működését, és előbb-utóbb mind „vastagabb” burkot von a Föld köré.

A szűkös anyagi forrásokat figyelembe véve a műhold roppant kicsi, mindössze egy 5 cm élű kocka. Ilyen kis műhold még nem működött a világűrben. A kihívás tehát kettős: egyrészt a fellövés követően maradjon életben (ne melegegjen fel vagy hűljön le túlságosan, legyen elegendő energiája

stb.), másrészt végezze el mindazokat a méréseket, amelyekkel eddig még senki sem próbálkozott a világban.

– Kis műholdunk elkészült, már csak a fellövésre várunk. Sokat kilincselünk, míg találtunk egy rakétaüzemeltetőt, aki szóba állt velünk. Végül egy nagyobb, 20-25 kilogrammos műhold „magzataként” jut majd el a mindössze 250 grammos Smog-1 a világűrbe, várhatóan 2018 közepén. A kilövés 6,5 millió forintos költségét a VIK állja. Sikeres fellövés és működés esetén jöhet egy bonyolultabb, precízebben és szélesebb frekvenciasávban mérő műhold – tájékoztat Gschwindt András címzetes egyetemi docens, a fejlesztő csoport vezetője.

Annak valószínűsége, hogy a világűrbe juttatott Smog-1 működni is fog, 50 százalékra tehető. Jóllehet előzetesen nagyon sok szimulációs mérést végeznek, megvan a veszélye, hogy a rendszer meg sem szólal. A BME csapata nem rendelkezik

olyan mértékű anyagi háttérrel, hogy űrminősített alkatrészekkel dolgozzon. A beépített elemek nem különböznek a mindennapi gyakorlatban használt, például a mobiltelefonokba beépített alkatrészeketől. A fejlesztők elégedettek lennének, ha a Smog-1 néhány hónapot üzemelne. Ezt követően a műhold – a beépített mágneses fékezőknek köszönhetően – remélhetőleg nem kering majd hosszú időn át űrszemétként a világűrben, hanem rövid időn belül – pár hónap, esetleg év múlva – visszatér a Föld légkörébe, és ott leég.

– Minden újdonságra nyitottak vagyunk. Szeretnénk például elkészíteni Magyarország első magánműholdját. Már folynak a tárgyalások egy céggel, amely egy speciális szigetelőanyag viselkedését szeretné kipróbálni a világűrben. Terveink között szerepel egy nagyobb, Smog jellegű mérőműhold elkészítése is. Minden projektünkhöz várjuk a hallgatókat, villamos- és gé-

Ütközésveszély az űrben
Jelenleg mintegy 25-30 ezer műhold kering a világűrben, ezek túlnyomó többsége már nem működik. Mivel sok pénzbe kerül a halott szatellitok visszahozatala, az üzemeltetők korábban inkább sorsukra hagyták az eszközöket. A nagy mennyiségű űrszemét már okozott összeütközéseket. Talán meglepő, de a Masat-1-et, közel 3 éves élettartama alatt öt esetben közelítette meg veszélyesen, tehát 100 méteren belül valamilyen halott műhold. Ma már nemzetközi szabályok írják elő, hogy meddig maradhatnak a világűrben a műholdak. Az űrszemét összegyűjtésére pedig új iparág alakul majd!

pézmérnököket, illetve egyre több informatikust. Az itt megszerzett tudással könnyen el lehet helyezkedni, akár a kisebb, űrtechnológiával foglalkozó hazai cégeknél, akár más területeken – hangsúlyozza Gschwindt András.

Műhold konzervdobozból (CanSat)

Modellműhold-építő csomagot kínál középiskolásoknak a BME VIK fejlesztő csoportja. Térfogata, mérete megegyezik az üdítősfém dobozokéval (0,33 liter). A CanSat csomag alkatrészeiből megszülethet a srácok első kis műholdja. A legjobb, ha néhány fős csapatok dolgoznak együtt, a fizika tanár vezetésével. A csomag körülbelül 60 ezer forintba kerül, de árának csökkenése várható.



Önjáró autók a versenypályán

Önállóan működő robotjárművek versenyeztek ez év februárjában a Műegyetem Q épületének aulájában. A tíz csapat robotautóit a BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszékének az MSc képzésben résztvevő villamosmérnök- és mechatronikus hallgatói építették.

A robotautóknak kettős feladatot kellett teljesíteniük: egyrészt emberi beavatkozás nélkül végig kellett menniük egy akadálypályán, útjuk során a lehető legtöbb részfeladatot teljesítve, másrészt minél nagyobb sebességgel végig kellett haladniuk egy gyorsasági pályán. **KISS DOMOKOST**, az Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszék tanársegédjét a verseny résztvevőiről kérdeztük.

Voltak-e lányok vagy lánycsapatok az indulók között?

Noha a korábbi években szinte mindig voltak lányok a RobonAUT résztvevői között, sőt két évvel ezelőtt tisztán női csapat is indult, idén a lányok kihagyták a versenyt.

Milyen feladatot kellett teljesíteniük az autonóm járműveknek?

Két futamot – egy ügyességit és egy gyorsaságit. Az ügyességi futamon a hétköznapi forgalomban előfordulóhoz hasonló helyzeteket kell megoldani, de mindig van egy-két szokatlan feladat. Tavaly például az ügyességi versenyen egy rádiós vezérlésű jelzőlámpás kaputól kellett elindulni, át kellett engedni egy gyalogost az úton, meg kellett kerülni egy körforgalmat, és egy, az úton álló drón is nehezítette a pályát.

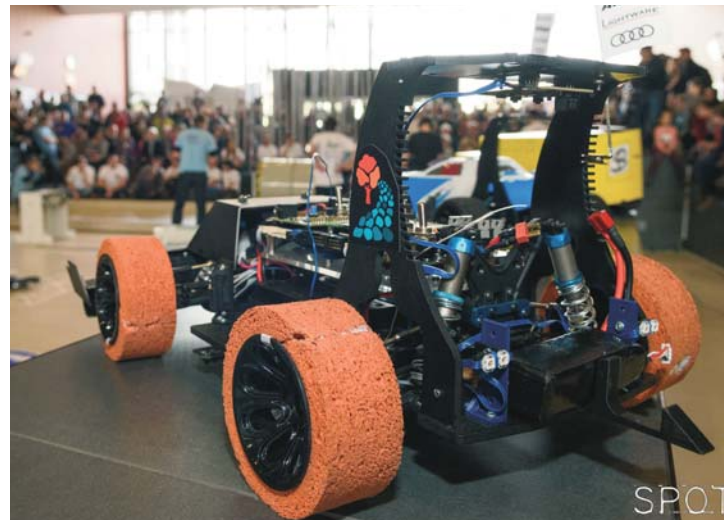
Az autók számára meg kellett várniuk, amíg a drón felszáll, majd át kellett hajtaniuk alatta. Feladat volt még a párhuzamos parkolás, utánfutó felvétele és letétele, egy forgó hordón tengelyirányban történő áthajtás. A körülbelül 60 méteres gyorsasági pályán a sebesség volt a döntő, de az autók csak akkor kapcsolhattak teljes sebességre, amikor a safety car elhagyta a pályát.

Tudtommal a legmagasabb pontszámot mégsem a leggyorsabb csapat kapta.

Pontszámítási rendszerünk összetett, nem csak a gyorsaságot díjazzuk. Az összpontszámot négy részpontszámból lehetett összegyűjteni. Ebből a gyorsaság és az ügyesség csak két részlet, ezekhez jöttek hozzá a közönségzavartatok és a felkészülés alatt gyűjtött pontok.

Kommunikálhattak-e a csapatok a járművekkel menet közben, és ha igen, milyen csatornákon?

A verseny egyik sajátossága, hogy autonóm járműveket kell építeni. A felkészülés során a hibakeresés



és a fejlesztés érdekében megengedett a vezeték nélküli kommunikáció, amire a csapatok wifit vagy bluetooth-t szoktak használni.

A felvezető autót hogyan követik?

Általában infravörös elven működő távolságmérő szenzorokat használnak. Amennyiben a pálya része az indítókapu, az egyirányú jeleket ad az autónak, kifelé azonban az autó nem sugározhat adatot és nem fogadhat távirányítási parancsot.

Az autonóm járművek fejlesztői komolyan számolnak az 5G-s hálózatokban rejlő lehetőségekkel, a járművek közötti interaktív kapcsolattal. A RobonAUT tehát ennek nem tesztpályája.

Az önvezető járművek biztonságos közlekedését valóban segíthetik majd az ötödik generációs mobilhálózatok. A nagy sebességgel száguldó járművek közötti kommunikáció fontos lesz abból a szempontból, hogy a járművek nagyon kis reakcióidővel tudjanak egymás mozgására reagálni. A mi versenyünkben azonban egyrészt nem megengedett, másrészt nem is volna indokolt az 5G hálózat használata, hiszen egyszerre csak egy autó van a pályán. Néhány évvel ezelőtt a szabályok lehetővé tették, hogy a gyorsasági pályán két sávon egyszerre két autó fusson körbe, mert nem tartottuk valószínűnek, hogy az egyetlen kereszteződésben találkozzanak. Nos, éppen a döntőben, a két legjobbnak ítélt autó utolsó futamában sikerült összecsapnaniuk, úgyhogy



azóta egyszerre csak egy autó indulhat a versenypályán.

Vannak-e az önálló járművek építésében használatos tapasztalatai a versenynek?

Nyilván nem haladunk meg a korunkat; az évek óta önvezető autót fejlesztő vállalatokkal nem tudjuk felvenni a versenyt. Inkább fordítva: ami a hallgatók számára az önvezető autók világából megfogható, azt igyekszünk elhozni a

versenybe. A hallgatók megtanulják, hogyan kell a nulláról felépíteni kis méretben egy működő rendszert, ami történetesen egy autó. Az autó előtt közlekedési helyzetek állnak: körforgalom, parkolás, sávtartás, gyalogosok – akárcsak a valós életben. A fontosabb tehát az, hogy olyan mérnököket képezzünk, akik már gyakorlati tapasztalattal lépnek ki az egyetem falai közül, és megállják majd a helyüket az iparban.

Közel a tűzhöz

A finn eredetű, ma már széleskörű nemzetközi kapcsolatokkal rendelkező Demola Budapest augusztusban zárta le nyári, és indította útnak őszi programját. Kalauzunk Surek György facilitátor volt.

Startupoknak idén tavasszal indított gyakornoki programját a nyár végén zárta le a Demola Budapest. SUREK GYÖRGY elmondta: ez az inkubált, bentlakó startupok immár szokásos gyakornoki programja volt, amelynek során a diákok belekóstolhattak a fiatalos kisvállalati környezetbe, kipróbálták magukat éles feladatok megoldásában.

A programban a DiabTrend, a kamerastabilizátort fejlesztő Sybrillo és a kreatív online marketing ügynökség, a Reason Hungary vet-



tek részt. Érdekes, hogy a két utóbbi startup egymással is együtt dolgozik.

Stratégia

Megállás a Demola számára nincs, hiszen kezdődik az őszi innovációs projektek szezonja. A szeptember 15-i nyílt napon lehetett megismerni azokat a cégeket, amelyek tág probléma-teret biztosító kihívásokat tárnak a hallgatók elé. Ezekben a projekteknél több kü-

lönöző felsőoktatási intézményből érkező, színes szakterületi palettával rendelkező diákok dolgoznak együtt egy-egy megoldáson, a partnerek aktív részvételével. Surek György elárulta, hogy olyan cégek vannak közöttük, mint a Nokia, a MiniCRM vagy az Országos Mentőszolgálat. Emellett a hallgatók – teljesítménytől függően – három–nyolc kreditet is szerezhhetnek a projektben való aktivitásukkal.

Közös ezekben a kihívásokban, hogy a projektek résztvevői valódi stratégiai, innovációt és újszerű gondolkodást igénylő feladatokat kaphatnak, azaz igen közel kerülhetnek a tűzhöz. Milyen feladatokra kell felkészülni? Az egyik partnercég, a kkv-k értékesítési folyamatait segíteni hivatott MiniCRM szoftvermegoldása lehet az egyik példa.

FunkyCRM

Formalizáljuk a rutint, készítsünk egyedi sorvezetőt különböző munkafolyamatokhoz, hogy könnyen gyakorlatot szerezhessen bármely résztvevő, a szakértőknek pedig könnyítsük tovább a dolgát! Társítsunk élményt a vállalati működés szabályainak kialakításához, a mindennapi munka hatékonyabbá tételé érdekében!

A MiniCRM kis- és közepes méretű hazai és külföldi vállalkozások életét könnyíti meg folyamatainak követésével, az ügyfélkapcsolaton keresztül. Az ilyen méretű vállalkozásoknak azért speciális a piacuk, mert egy ügyfélkapcsolati szoftverből többnyire csak egy-két funkció kelti fel az érdeklődésüket. Ezért nem kész szoftvert kell adnunk, hanem ügyfelenként személyre – cégre – kell szabnunk a terméket. Így a MiniCRM tulajdonképpen egy ügyfélkezelésen keresztül megvalósított vállalatirányítási segédé válhat.

Problem...

Igen ám, csakhogy a munkavállalók feladataik nagy részét megszokásból, vagy intuitíve végzik, és egy ponton túl a munkavégzés minősége csak úgy tud javulni, ha (formalizáltan) megfogalmazzák, mi ez a rutin. Magyarán szervezettséget kell vinni a rendszerbe: ha például



ugyanazt a konyhát használjátok a lakó társaiddal, akkor van egy megegyezés köztetek, hogy a sónak hol a helye a konyhán belül. Ha egyikőtök nem teszi vissza a sót a helyére, azzal fejfájást okoz a másiknak. Ez stresszt okoz neki, a stressz pedig konfliktushoz vezet köztetek. Egy olyan szervezetben, ahol több ezer ügyfelet kell kezelni, az ilyen típusú hibák megszorozódnak. Nagy szellemi befektetés rendszert vinni egy ilyen, több ezer hozzávalós konyha működésébe. Ebben próbál segíteni a MiniCRM.

...to be solved

Ez a kihívás: minden céggel nagyjából három hónapot kell együtt dolgoznunk ahhoz, hogy megismerjük

a munkájuk rendszerét, és rábírnjuk őket arra, hogy ezt a rendszert a MiniCRM-mel tegyék szervezetesebbé. Célunk az, hogy minden ügyfelünk ki tudja használni a MiniCRM kínálta összes lehetőséget, és ne csak egy-két funkciót.

Érezzük, hogy a módszer, ahogy most sarkalljuk erre az ügyfeleinket, nem a leghatékonyabb, lelegegységesebb. Perspektíva kell. Lehet, hogy nem azokkal az eszközökkel tudunk átütödni, ami nekünk evidens.

A Te perspektívával úgy akarjuk megváltoztatni a MiniCRM-et (a terméket, a tanácsadást vagy a cégünket), hogy az ügyfelünk többet tudjon az eszközökről és a saját munkájáról.

Nos, problémamegoldók, lehet gondolkodni.



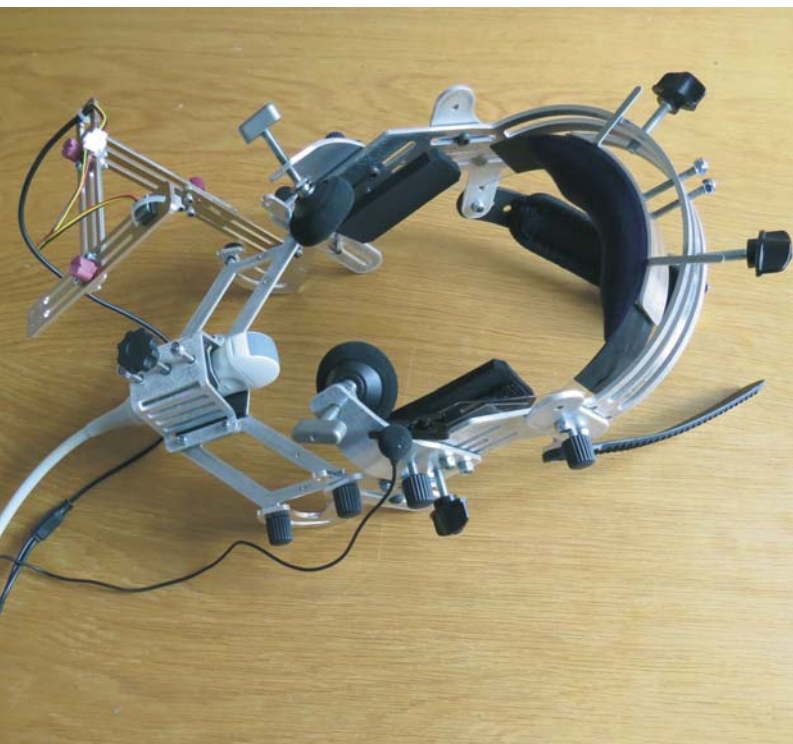
Gépi beszéd néma artikulációból

Olyan megoldáson dolgoznak a VIK kutatói, amely a beszéd-sérülteknek segíthet megértetni magukat a külvilággal.

Csupán a nyelv mozgásából szeretne a számítógéppel beszédet létrehozni a Távközlési és Média-informatikai Tanszék (TMIT) egyik kutatócsoportja. A négyéves, pályázati pénzből finanszírozott projektet – más egyetemek közreműködésével – 2017 szeptemberében kezdik. De vajon mi értelme van egy ilyen irányú kutatásnak, fejlesztésnek?

mozgását vizsgáljuk, illetve a nyelvmozgás alapján, új technológiákkal szeretnénk gépi beszédet létrehozni – tájékoztat **CSAPÓ TAMÁS**, a kutatás vezetője.

Az egyik technológia, amit alkalmaznak, az orvosi vizsgálatokból ismert ultrahang. A választott eljárás érdekessége, hogy beszéd közben az ultrahangszekőzt fölfelé irányítva, az áll alá helyezik. Így az meg tudja mutatni a belső szövetek szerkezetét, konkrétan a nyelvfelület mozgását. Az ultrahangos felvétel eredménye egy szűrkeárnyalatos videó. A feladat



– Sokan vannak a világon, akik beszéd-sérültek, illetve valamilyen trauma vagy betegség miatt elveszítették beszédképző képességüket. Némán artikulálni azonban tudnak. Kutatásunkban az artikulációs mozgást, konkrétan a nyelv

annak elemzése, hogy a nyelvmozgás és a keletkezett beszédjel milyen kapcsolatban áll egymással. A kutatás egyedisége, hogy ehhez a legmodernebb informatikai eszközöket, a mesterséges intelligencia legújabb eredményeit, tehát neu-

A beszédkutatás interdiszciplináris tudomány, így műveléséhez a mérnöki érdeklődés mellett szükség van nyelvészeti, fonetikai, fizikai vagy akusztikai tudásra is.

rálísháló-alapú, gépi mély tanulás (deep learning) eszközöket szeretnénk felhasználni.

A beszédkutatás interdiszciplináris tudomány, így műveléséhez a mérnöki érdeklődés mellett szükség van nyelvészeti, fonetikai, fizikai vagy akusztikai tudásra is. Az ilyen irányú szakemberek bevonásán kívül elengedhetetlen, hogy a témával foglalkozó informatikusok is képezzék magukat a nevezett irányokban. – Informatikusként nyilván szerettem programozni, de mindig szerettem kitekinteni más tudományterületek felé is. Ezért vettem fel harmadéves koromban a Beszédinformációs rendszerek tantárgyat, ahol a klasszikus szoftverfejlesztés mellett elkalandoztunk a beszédkutatás, a nyelvészet felé is. Annyira megtetszett ez a terület, hogy az önálló labor témát is innen választottam. Aztán következett egy tudományos diákköri dolgozat, majd a diplomatervezés, szintén ebben a témában. Mivel többet szerettem volna tudni a nyelvészetről, egy félévet jártam az ELTE fonetika kurzusára is. Nekem, az informatikusnak ez pont elég volt – fogalmaz **Csapó Tamás**.

A kutatásba természetesen szeretnének minél több hallgatót bevonni, lehetőleg hosszú távon. Bárki előtt nyitva áll az út, tárt karokkal várják az összes képzési program (BSc, MSc, iMSc, PhD) hallgatóit.

Ifjú innovátorok a BME-n

„A jövőt nem lehet előre megjósolni, de a jövőnket fel lehet találni” – az idézet az ismert magyar fizikus, gépész- és villamosmérnöktől, a holográfia feltalálójától, a Nobel-díjas Gábor Dénestől származik. A jövő tehetséges fiatal feltalálót keres minden évben az Innovációs Szövetség is. A hazai Ifjúsági Innovációs Verseny tavalyi fordulójában szereplő középiskolások közül többen is már a BME padjait koptatják.

A kerékpározáshoz, környezetvédelemhez kötődő pályamunkával állt elő az innovációs versenyen **RUDNYÁNSZKY MIKLÓS**, mint mondja azért, mert mindkettő közel áll a szívéhez. Az általa készített kis szerkezet egy kerékpárra szerelhető áramgenerátor, amely a mozgási indukció alapján működik. A versenyen egészen az utolsó megmérettetésig eljutott, és ott kiemelt dicséretben részesült.

A Műegyetemen a Villamosmérnöki és Informatikai Kart választotta, indoklása szerint nemcsak azért, mert szereti a kihívásokat, hanem mert a gyengeáramú eszközök már nagyon régóta megmozgatták a fantáziáját. Nem ijedt meg attól sem, hogy kemény képzés vár rá a karon, mert úgy látja: az itt szereshető diploma sokat ér a munkaerőpiacon.

Arra a kérdésre, hogy milyen tervei vannak a jövőre nézve, így válaszolt: – Először is sikeresen be szeretném fejezni az egyetem hátralévő részét, és utána ugyancsak kihívásokkal teli munkahelyen szeretnék dolgozni, ahol megbecsülik a munkámat, s én is látom, hogy



jót teszek azzal az emberekkel.

Eddigi tapasztalatait is szívesen megosztja a jövődő hallgatókkal. – Az első héttől kezdve tanulni kell, sosem szabad lemaradni a tanulással, mert az visszaüt a későbbiekben. Meg kell tanulni azt is, hogyan lehet motiváltnak maradni. De a legfontosabb, hogy abban, amit szerettek, ne álljatok meg a kötelező szintnél, hanem képezzétek magatokat, csináljatok az adott témában plusz kutatómunkát, vagy akár csak saját magatok szórakoztatását célzó kis projekteket.

Az innovációs versenyen előkelő harmadik helyezést ért el **SIPOS BENCE**, aki okospolc ötletével



a konyha világának mai problémáira igyekszik választ adni. A fiatal ember azon kezdett el gondolkodni, mi lenne, ha az egyébként az optimális tárolásra, rendszerezésre, átláthatóbbá tételre alkalmas bútordarab kikupálódna, azaz bármikor tudnánk, miből mennyi van a polcon, továbbá a bútordarab riasztana, ha valami kifogyott, vagy egy kritikus szint alá került. Bence okospolcának lábain négy érzékelő van, lapjait pedig RFID technológiával látják el. Ezeket kell összekötni a feldolgozó egységgel, és már működik is a rendszer.

A mechatronikát tanuló hallgató igen lényegre törően válaszol a kérdéseinkre. Mint mondja, inkább a Villamosmérnöki és Informatikai Karra kellett volna mennie, mivel a programozás érdeklé jobban, amit a mechatronika szakon nem tanulhat eleget.

Kellően felkészült ugyanakkor az egyetemi léthez köthető változásokra, ezért nem érte váratlanul semmi, talán csak az, hogy a jó eredmények eléréséhez jó időbeosztásra is szükség van. Ambíciózusok a további tervei is, ebbe akár saját cég alapítása is belefér, vagy ha úgy hozza az élet, szívesen dolgozna majd kisebb startupoknál, ahol igazán érdekes problémákkal lehet foglalkozni.

Fény az úton, árnyék délben

Országszerte zajlik a nagy energiafogyasztású köztéri világítótestek cseréje takarékos üzemű LED-es lámpatestekre. A lámpaoszlopok felokosítása egyelőre csak opció, nem hétköznapi valóság, ahogy zéró energiafelvételő épületek sem az.

Több éve fut az Elektronikus Eszközök Tanszékén (EET) az EuroCPS nevű uniós projekt, amelyben a CPS a kibernetikai rendszereket jelenti. Valójában olyan IoT (Internet of Things, a tárgyak internete) -alkalmazásokról van szó, amelyek érzékelik a környezetet, reagálnak arra, elvégeznek bizonyos számítá-

sokat, a begyűjtött adatokat feltöltik a felhőbe – hallottuk a tanszék vezetőjétől. **POPPE ANDRÁS** elmondta: a Műegyetem részvételével alakult konzorcium feladata uniós tagországok kisvállalatainak támogatása kibernetikai platformok segítségével megvalósítható innovatív termékek kifejlesztésében. A BME EET a projekt egyik kompetencia-, avagy tervezői központja szerepét is betölti.

Okossá tett lámpaoszlopok

Az EuroCPS projekt keretében született megoldásnál az okos LED-es lámpa kommunikációja a fizikai kommunikációs csatornáktól

független, átkonfigurálható, így felkészíthető arra, hogy bármely gyártó közvilágítási lámpatestjeivel is használható legyen. Része egy olyan öndiagnosztikai funkciókat és a kibocsátott fényáramot szabályozó világításvezérlés, amely a levegő hőmérsékletétől függetlenül konstans megvilágítást biztosít. Ez azért fontos – magyarázza Poppe András –, mert a LED-ek hatékonysága magasabb hőmérsékleten kisebb, alacsony hőmérsékleten nagyobb, márpedig a közvilágítás szállítójának garantálnia kell, hogy az adott útnak megfelelő szabványú minimum közvilágítást biztosítja, így a legmelegebb esetre

kell terveznie. De télen, hidegebb időjárás esetén jelentős energiamegtakarítás érhető el, ha nem hagyjuk a LED-es lámpákat a kellenél fényesebben világítani.

A tanszék másik EU H2020-as kutatási projektje, a Delphi4LED a LED-ek általános célú – úgynevezett multidomain – modelljeinek a kifejlesztésére irányul. Egy ilyen modellen alapul a Hungaro Lux Light Kft. LED-es lámpatestjeinek konstans világítását biztosító vezérlőegység is. Az okosvilágítás más jellemzői – mint például a mozgásérzékelőkkel vezérelt fényáram-szabályozás – ma már alapvetőnek számítanak, bár Poppe András szerint a jog e téren még a gyakorlat mögött kullog: kérdéses, szabad-e kis forgalmú időszakok-

ban csökkenteni a megvilágítást. Ahol utólag LED-esítik a lámpaoszlopokat, a gyalogosok szembesülnek a fénykibocsátó diódáknak azzal a tulajdonságával, hogy az erősen irányított fény az úttestre vetül, míg a járdákra kevesebb jut (ezt körültekintőbb világítástervezéssel lehet korrigálni).

Ahol intelligens lámpatesteket helyeznek el, óhatatlanul felmerül az igény arra, hogy az oszlopokat bevonják az (önvezető) autókát kiszolgáló infrastruktúrába, de legalábbis egyértelmű fejlesztési irány az okoslámpatestek fejlesztésénél. Ilyen jeladók segíthetnek például a pozíció pontos meghatározásában, ha a GPS nem elérhető vagy nem elég pontos. E fejlesztések terén azonban ma még nagy a kavalkád –



véli Poppe András –, az irányokat szerinte a nagy piaci szereplők fogják megszabni.

Fény, meleg, árnyék

Minden okosváros-fejlesztés egyik alapvető célja a lakó- és irodaépületek energiafelvételének mérséklése. Ennek elengedhetetlen feltétele az épület villamos rendszerének automatizálása. Az okosépületekben komplex automatika kapcsolja fel és le a világítást, húzza fel és le a redőnyt, helyiségenként szabályozza a fűtést az előre beállított időpontoknak, illetve a jelenlétnek megfelelően. Ráadásul ezeket nem egymástól függetlenül, hanem úgy, hogy a redőnyvezérlésnél kalkulál a kinti meleget hozó napsütéssel – magyarázza **IVÁNCZY TAMÁS**, a Villamos Energetika Tanszék docense. A kényelmi funkciók közé tartozik a (mobiltelefonos) távirányítás, időpont-módosítás lehetősége.

A Villamos Energetika Tanszék hallgatói a KNX épületautomatizálási rendszerrel ismerkedhetnek meg, amely ugyan nem tartozik a legolcsóbb megoldások közé, viszont nyílt szabványokon alapul. Megtanulhatják, mire képesek a rendszerek, hogyan lehet felprogramozni őket, és a KNX rendszerrel alapszintű programozási ismereteket is kapnak.



Vigyázat, nagyfeszültség!

Feszültség alatti munkavégzés – elég veszélyesen hangzik. A világon sok helyen – így a Műegyetemen is – keresik az egyre kényelmesebb és biztonságosabb megoldásokat.

HALÁSZ BÁLINT GERGELY MSc-diplomáját 2017 januárjában szerezte meg, azóta a Villamos Energetika Tanszéken (VET) állami ösztöndíjas PhD-hallgató. A fiatalember évek óta foglalkozik a nagyfeszültségű vezetékek közelében végzett munkák lehetőségeivel, veszélyeivel és biztonságával; a témában immár három tudományos diákköri dolgozatot is írt. Legutóbbi dolgozatával elnyerte a Pro Progressio Alapítvány hallgatói tudományos diákköri ösztöndíját. A téma: villamos kisülések terjedési sebessége és jelentősége feszültség alatti munkavégzés (FAM) során.

Természetesen Bálint nem egy magában foglalkozik a tanszéken a FAM problematikájával, amelyre világszerte kutatják a legjobb és legbiztonságosabb módszereket.

A VET-en többen folytatnak ilyen irányú oktatási, kutatási és fejlesztési tevékenységet. A tanszék Nagyfeszültségű laboratóriuma nemzetközi szinten elismert munkát folytat a témában. A laboratórium adta lehetőségeket a hall-



gatók már BSc tanulmányaik alatt élvezhetik, akár mérésekkel igazolhatják elméleti úton elért eredményeiket, és munkájukat MSc és PhD szinten is folytathatják, ahogyan azt Bálint is tette.

De miért is központi kérdés a FAM, illetve miért nem alkalmazhatóak napjainkban a korábban már bevált módszerek? A FAM-ra azért van szükség, mert alkalmazása nélkül egész nagyvárosok vagy országrészek maradhatnának villamosenergia-szolgáltatás nélkül, ha a nagyfeszültségű hálózat egy-egy szakaszát a javítás, a karbantartás idejére kikapcsolnák. Új munkamódszerekre pedig azért van szükség, mert az utóbbi években felállított oszlopok kisebbek, kompaktabbak a régiéknél, következésképpen munka közben sérülhetnek a szabványokban előírt, kellő biztonságot nyújtó védőtávolságok.

– Dolgozataimban több oldalról jártam körül a témát. Többek között feltérképeztem a világon fellelhető szabályokat, foglalkoztam a védőtávolságok számítási módjaival. Bemutattam egy munkahely köré szerelendő eszközt, amivel biztonságosan csökkenthető a védőtávolság. Az eszközt az Egyesült Államokban szabadalmaztatták, Európában azonban még nem alkalmazta senki – beszél dolgozatairól Bálint.

A tanszék munkatársai azt is megvizsgálták, hogy érdemes-e itthon kifejleszteni és használni a szóban forgó eszközt. Egyértelműen arra jutottak, hogy igen. Méréseket végeztek arra vonatkozóan is, hogy például egy léghőmérséklet túlfeszültség megjelenésekor is kellő védelmet nyújt-e az eszköz a munkahelyen tartózkodó számára. Arra jutottak, hogy sokkal több mérésre volna szükség ahhoz, hogy bármit határozottan kijelentsenek, viszont ezzel a munkával egy új kérdést vetettek fel.

– Továbbra is elemezzük, hogy egy ilyen védőeszköz mennyire alkalmazható, milyen veszélyeket rejt magában. Magát a feszültség alatti munkavégzés témakörét egyébként egy európai uniós projekt keretében járjuk körbe a tanszéken.

A tudományos diákköri dolgozatom is ennek a projektnek egy szelete. Szintén a témába illik az a FAM-technológiai fejlesztés, amit az Új Nemzeti Kiválóság Program támogatásával folytattam – mutat rá Bálint.

A feszültség alatti munkavégzés örökzöld téma. Mindig vannak aktuális problémái. Ha felkeltette érdeklődésedet, a VIK hallgatójaként Te is bekapcsolódhatsz majd a mérésekbe, a kutatásba, valamint az új technológiák fejlesztésébe.

Sok matekkal az energiapiacra

MOGYORÓSI ANNA mindig is szerette a matekot. Emellett a mérnökség úgy általában vonzotta. Tulajdonképpen az alapján választott szakmát, hogy a mérnöki szakok közül a villamosmérnökin tanítják a legtöbb matekot. Az alapképzésben a villamos energetika specializációt választotta, majd a mesterképzés-



nak nincs szüksége testi erőre. Ma már a mi munkánk jelentős részét is a programozás teszi ki, akárcsak az informatikusokét. Ha valaki logikusan gondolkodik, kellően kíváncsi és kreatív, nem lehet gondja a BME VIK elvégzésével. Jóllehet még van időm a diplomáig, azt már eldöntöttem, hogy a villamos energetika területén maradok, és a kutatás-fejlesztésben helyezkedem

majd el – fogalmaz a villamosmérnök hallgató.

Anna a kötelező tananyag elsajátítása mellett sok energiát fektetett a tudományos diákköri munkába. Ennek meg is lett az eredménye: rektori különdíjat kapott. Dolgozatában a komplex tőzsdei ajánlatok gradiens korlátjának továbbfejlesztésére adott megoldási javaslatokat.



ben ugyanezt a vonalat folytatta. Ezen belül elsődlegesen a villamosenergia-piacról foglalkozik. Az itt felmerülő problémák jellemzően magas szintű matematikát és programozási ismereteket igényelnek. Annának tehát bejött az eredeti elképzelése: sikerült a mérnökséget és a matekot összeházasítania.

– Nem tartom a villamos energetikát férfias szakmának. Egy villamosmérnöknek vagy energetikus-



Deep learning – vonzó perspektíva

Matek nélkül nem megy, de korántsem csak a matekzenik próbálkozhatnak vele.

Napjainkban a deep learning, azaz a mélytanulás a mesterséges intelligencia egyik hajtómotorja. A Távközlési és Médiainformaticai Tanszék (TMIT) egyik csoportja, a SmartLab, sok-sok éves beszédtechnológia és gépi tanulás tapasztalataira alapozva jutott el a mélytanulási kutatásokig, amelyek ma tevékenységének egyik fő fókuszában állnak. Témáik változatosak, és a munkába már a BSc-hallgatók is bekapcsolódhatnak.

– A tanítás során két irányból szoktam építkezni. Vanak, akiknek először az eszközöket mutatom be; ennek a módszernek az előnye, hogy akár néhány hét alatt összerakhat a hallgató egy olyan rendszert, ami például a képeken objektumokat ismer fel mobiltelefon segítségével. A másik lehetőség, amikor intenzív matematikai alapozással indítunk. Ezt azoknál a diákoknál alkalmazom, akikkel hosszabb távú, mélyebb együttműködést tervezünk. Matek nélkül természetesen nincs magas szintű deep learning, de az sem igaz, hogy csak az foglalkozhat a témával, aki először megbirkózik a legkeményebb matematikával – mutat rá **GYIRES-TÓTH BÁLINT**, a TMIT adjunktusa.

Futó projektek

A beszéd-szintézis új ága a korábbival szemben már nem használ semmiféle beszédmodellt, hanem magából a nyers hullámformából indul ki, és modern mélytanuló ar-

chitektúra és algoritmus segítségével akár minden korábbinál jobb beszédhang-minőség generálására képes. De ugyanezzel a megoldással hangszerek hangját is nagyon jó minőségben lehet visszaadni.

Egy másik projektben az okostelefonok szenzorait modellezzük. Az összes elérhető adatból (gyorsulás és orientációs szenzor, wifi-



jelek, térerő, GPS stb.) egy általános felhasználói modellt építenek fel, ami különböző célokra használható. Nagyon hasznos funkció például az esésdetektálás, majd az azt követő vész hívásindítás.

– Az említett modellek korlátozott erőforrású eszközökön való futtatásával is foglalkozunk. Ez azért kulcskérdés, mert a mélytanulási folyamatok általában nagyon számításgépesek. A modellek létrehozásához jellemzően a számítógépes játékokból ismert, a számításokat kellő gyorsasággal elvégző, úgynevezett grafikus kártyákat, GPU-kat használunk. Ezek segítségével óriási modelleket is tudunk építeni. Fejlesztéseink most arra irányulnak, hogy a pontosság megőrzése mellett ezeket a betanított

modelleket akár egy kis erőforrású okostelefonon, internetkapcsolat nélkül, valós időben is tudjuk minimális fogyasztás mellett használni. Hasonló megoldásokra például az önvezető autók számára is szükségük lesz, hiszen ott sem áll majd rendelkezésre akkora erőforrás, mint egy szerverteremben – hangsúlyozza az adjunktus.

Nem a fióknak dolgoznak

A tanszéki csoport a feladatköröket többnyire a nemzetközi mezőnyhöz igazítja. Egyes fejlesztésekben vannak ipari partnereik.

– Magyarországon a deep learning még gyerekcipőben jár, de nemzetközi szinten is csak az elmúlt években lett erős hívó szó. Mindemellett már itthon is a cégek egyre inkább kezdik felismerni a jelentőségét, valahogy úgy, ahogy korábban a big data, az adatelemzés területén történt. Mi jó időben vettük fel a fonalat, minden munkánk végcélja, hogy termék, de legalábbis valamilyen prototípus szülessen belőle – fogalmaz Gyires-Tóth Bálint.

A mélytanulással kapcsolatos gyakorlati ismereteket szabadon választható tantárgy keretében sajátíthatják el a hallgatók. Azok pedig, akiket mélyebben érdekel a téma, bekapcsolódhatnak a TMIT-en folyó munkába. Az biztos, hogy manapság nagyjátóval keresik a gépi tanuláshoz, a deep learninghez értő szakembereket. De csak az igazán jókat, nem az átlagosakat!

A tanszéki csoport a feladatköröket többnyire a nemzetközi mezőnyhöz igazítja. Egyes fejlesztésekben vannak ipari partnereik.



KREATIVITÁS

A VIK-en támogatják a hallgatói kreativitást, az ipar is felfigyel a jó ötletekre

Ami még nincs a dolgok internetén

Te hogyan használnád a dolgok internetét? Idén tavasszal kétfordulós versenyen mérkőztek meg egymással a legjobb elképzelések. A döntőbe a leírás alapján kiválasztott hat prototípus került; első ízben középiskolások is részt vettek a versenyben.

Korunk egyik legnagyobb újítása a dolgok internete. Előrejelzések szerint már jövőre átlépi a tízmilliárdot az internetes érzékelők és okoskészülékek száma. Mind több épületben intelligens termosztátok szabályozzák a hőmérsékletet, az okostévék értik a kézmozdulatainkat, egészségünkre okosórák figyelnek... A BME TMIT Internet of Things versenyen induló pályázók megmutatták, hogy ötletekben valóban nincs hiány.

A feladat azonban az ötlet leírásával nem ért véget: a legjobbnak, jól hasznosíthatónak ítélt eredeti elképzeléseket a prototípus szint-

jén meg is kellett valósítani. **VARGA PÁL**, a Távközlési és Médiainformaticai Tanszék (TMIT) docense szerint fontos szempont volt, hogy az elképzelés piacképes terméké érhesen, abból a pályázók valódi terméket készíthessenek. Hardverfejlesztők, szoftverprogramozók és adatelemzők alkotta csapatok mérték össze az erejüket, de mindezek mellett szükség volt arra is, hogy a döntőben jól tudják prezentálni az elképzelésüket.

Okos evezőshajó

TAMÁS BENCE és **MAKÓ DÁNIEL** vitte el a verseny első díját. Az evezőkre szerelhető szenzorokból álló rendszer a mért adatokat vezeték nélkül továbbítja – egyelőre az evezős előtt lévő telefonra, de a tervekben dedikált kijelző egység szerepel. Így az evezős valós idejű visszacsatolást kap a technikájáról, mozgásáról, ami az erőnlét mellett meghatározó ebben a sportágban, hiszen nem

Fontos szempont, hogy az elképzelés piacképes terméké érhesen.

ritka, hogy a jobb evezős technikájuk miatt fizikálisan jóval gyengébb csapatok győzzenek. Az ötletgazda szerint a rendszer így az evezős technika fejlesztését segítheti. A mobilról mobilinternet-kapcsolat, vagy wifi segítségével a felhőbe is fel lehet tölteni az edzéseket, így bárhol visszanézhetőek, részletesen elemezhetőek és összehasonlíthatóak az eredmények.

A verseny keretében elkészült, és 300 ezer forintos fődíjat nyert prototípusból Bence eladható terméket szeretne készíteni. Az erőmérő szenzoron kívül olyan érzékelőket helyezne el a lapátokon, amelyek mérik egyebek mellett a lapátok szögeit, az evezősök testhelyzetét, a lábtartókra ható erőket, a gyorsulást, a sebességet és a billegést is. Bár vannak forgalomban hasonló szenzorok, Bence szerint – aki maga is evezős – az ötlet sok szempontból egyedülálló.



Közönségdíjas parkolóasszisztens

Aki kocsival jár az egyetemre, jól tudja, milyen nehézkes reggelente parkolóhelyet találni. Hosszú percekig kell keringeni, mire szabad helyhez jutunk. **BECSEY ÁKOS** és társai úgy gondolták, ezen a problémán könnyen lehetne változtatni egy okosmegoldással.

– A TMIT IoT verseny kiváló lehetőség volt az ötletünk tesztelésére, így végül beneveztünk a SmartParkkal. Hárman alkottuk a csapatot: Viktor a szenzor fizikai háttérnek járt utána, Greg a webes felületet készítette el, jómagam az

érezékelőket összekötő hálózatot – vezeti fel a közönségdíjas pályamunka részleteit Becsey Ákos.

A szenzor egy indukciós hurok segítségével érzékeli a fölötte álló járművet. A váltakozó mágneses mező áramokat indukál az alvásban, és ez csökkenti az önindukciós tényezőt. Ez a változás egy mikrokontrollerrel könnyen mérhető, és továbbítható egy kihelyezett vezérlőegységhez. Az egység folyamatosan ellenőrzi a parkolók állapotát, és továbbítja azokat az internetre. A mobilról és számítógépről is könnyen elérhető webes térképen pedig láthatóak az üres

Fehér bot

SmartWhite nevű ötletünkkel két szegedi diák, **KRAJKÓ BENCE** és **PUSKÁS TAMÁS**, a Kőrösy József Közgazdasági Szakgimnázium tanulói hozták el a középiskolások szekció megosztott első helyezését. Ötletük, a SmartWhite egy okos fehérbot, amely különböző érzékelőkkel segíti a látásérülteket a mindennapi közlekedésben. Szükség esetén a boton levő gomb megnyomásával az e célra kitalált SmartWhite Helper mobilapplikáció keresztül a látássérült látók segítségét kérheti. Az applikációt olyan emberek telepíthetik, akik szívesen segítenének önként az arra rászorulóknak.

helyek. Szűrhetünk még mozgássérült helyekre, illetve indíthatunk navigációt is.

Mint elmondta, a tervezés során elsődleges szempont volt a költséghatékonyság, így végül a szenzorokénti anyagköltség nagyjából 1000 forintra jött ki. A rendszer tökéletesen működött az éles próbán, valamint a demonstrációhoz készített modellel is. A valós életben történő megvalósítására azonban sajnos még várni kell, a SmartPark csapat egyelőre további prototípus-versenyeken és TDK-n szeretne indulni vele.

Varga Pál elmondta: a tanszék minden versenymunka további sorsára odafigyel. Egyesekből tudományos diákköri dolgozat, másokból diplomamunka lehet, de a terméket megvalósító szakmai partner keresésében is segítik a diákokat.

– Nem a szponzorokra hajtunk, hanem arra, hogy a diákokkal együtt gondolkodjanak el az együttműködés lehetőségein – fogalmazott.



Pole pozícióban

Horvátország felé az autópályán készült a versenysikert hozó webfejlesztés. A dolog pikantériája, hogy a mérnökinformatikus hallgató Gergő korábban a mobilappokra fókuszált.

Hallottál már a szakmák, a szakképzés csúcsát szimbolizáló, korábban a Szakmák Olimpiájaként ismert WorldSkills versenyről, amelyet két évente rendeznek? Ha nem, semmi gond, most megtudhatsz róla néhány fontos információt. Az idei verseny két okból is figyelemre méltó: egyrészt most indítottak először webfejlesztő kategóriát, másrészt az októberi döntőre, Abu Dhabiba egy műegyetemista srác is elutazhat. De haladjunk szép sorjában!

BIHARY GERGELY 2014-ben kezdte meg tanulmányait a BME VIK mérnökinformatikus szakán. Mivel a mintatanterv szerint haladt, 2017 őszétől már a BSc képzés utolsó éves hallgatója. A versennyel kapcsolatban önálló laboratóriumi kon-



A versenyről a www.worldskillsabudhabi2017.com-on, valamint a SkillsHungary facebook oldalán lehet tájékozódni.

zulense, az Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszék adjunktusa, **EKLER PÉTER** kereste meg valamikor a nyár elején, szinte az utolsó pillanatban. A hazai válogatóig, ahol egy webfejlesztési feladatot kellett megoldani, már alig volt idő. Nem kis bátorság kellett tehát hozzá, hogy Gergő igent mondjon a felkérésre, és összemerje tudását az ország egész területéről érkező, döntően a BSc képzésben részt vevő hallgatókkal. – Korábban inkább mobilalkalmazás-fej-

lesztéssel foglalkoztam, a webfejlesztésben nem volt túl nagy gyakorlatom. A feladat egy egyszerű webes képkirakós játék készítése volt. Egy felhasználó által feltöltött képet kellett szétdarabolni, összekeverni, majd lehetővé tenni, hogy drag & drop módon újra össze lehessen állítani a képet. Érdekesnek találtam a feladatot, ezért úgy döntöttem, hogy megoldom. A horvátországi nyaralást már nem akartam lemondani, inkább az autópályán is dolgoztam. Végül olyan jól sikerült a munka, hogy bekerültem a hazai döntőbe. A háromnapos eseményen, amit a Hungexpo területén tartottak, már csak hárman vettünk részt. Egy hajszállal maradtam le az első helyről, de a győztes túl nagy feladatnak ítélte a nyári felkészülést, ezért visszalépett. Így kerültem én a pole pozícióba – emlékszik vissza a nemzetközi döntőig vezető útra.

A Web Design and Development névre hallgató kategóriában 35 ország versenyzői mérik össze tudásukat. A döntő három, rendkívül bonyolult feladatát már megkapták a versenyzők, így előre készülhetnek a megoldásukra. A helyszínen kiadott feladatok 30

százalékban térnek majd el az előre ismertektől.

Gergő tulajdonképpen az egész nyarat rászánta a felkészülésre. Eb-

Döntős feladatok

A döntő három feladata egymástól teljesen elkülönülő témákat fed le. Az első egy „backendes” (szerveres) feladat, ahol egy repülőjegy-foglaló API-t (webes szolgáltatást) és oldalt kell készíteni. A második feladatban egy képzeletbeli fesztiválnak kell logót, céges arculatot, valamint ehhez passzolón honlapot tervezni és megvalósítani. Az utolsó feladat egy webes játék fejlesztése.



ben komoly segítséget kapott az egyetemtől, és a HTTP Alapítványtól. Gyakorlatilag egész nyáron tel-

jes munkaidőben dolgozott, így a kívántnál kevesebb ideje maradt kedvenc sportjára, a vitorlázásra.

Banki ötletek

Második alkalommal hirdetett versenyt a VIK Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszéke a Gránit Bank támogatásával. A pályázaton a jövő pénzügyi mobilalkalmazásaira kerestek ötleteket a hallgatók körében. A versenyre bárki jelentkezhetett a VIK hallgatói közül.

Első körben egy néhány oldalas dokumentációban kellett összefoglalni az innovatív ötlet lényegét és a megvalósítás részleteit. A mintegy harminc jelentkezőből tizen kerültek a rövid listára. A továbbjutóknak ötletüket prototípus szintig kellett kifejleszteniük. Végül három győztest hirdettek. Mindhárman értékes díjakat kaptak: egy-egy csúcskategóriás okostelefont, valamint pénzzutalmat.

Az elkészült prototípusok soráról a Gránit Bank dönt. Ha úgy ítélik meg, terméké fejlesztik – esetleg a hallgató bevonásával –, és felveszik éles alkalmazásaik közé.



1. helyezett: ELŐDI MÁRTON „Gránitbot” pályázata

Az alkalmazásban a felhasználó nem egy hagyományos felületen navigálhat, hanem egy chat felületen szabad formátumú kérdéseket tehet fel. A chatbot a mesterséges intelligencia eszközeit felhasználva, intelligensen próbál válaszolni az ügyfél kérdéseire. Emberi beavatkozásra csak akkor van szükség, ha a chatbot nem tud válaszolni.

2. helyezett: BIHARY GERGELY „Aprór” pályázata

A megtakarítást segítő alkalmazás

kísérletet tesz a tudatos befektetői szemlélet kialakítására. Vásárláskor, különböző előre beállított szabályok alapján, automatikusan takarítja meg a felhasználó pénzét.

3. helyezett: KONCZ KRISTÓF „Vcard” pályázata

Az alkalmazás a bankkártyás vásárlások biztonságát célozza. A pályázatban javasolt virtuális bankkártya használatával akár szolgáltató partnereként lehet kártyalimitet állítani, jelentősen csökkentve a kártyabirtokos kitétségét a csalásokkal szemben.



Izgalmas bitvadászat

Mivel időről időre új módszerekkel támadják a számítógépes rendszereket, illetve az azokkal kapcsolatban álló fizikai rendszereket, nagy szükség van IT-biztonsági szakértőkre.

A BME VIK Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszékén (HIT) működik egy laboratórium, amelynek tagjai – kutatók és hallgatók közösen – a legkorszerűbb IT-biztonsági megoldások kutatásával és gyakorlati alkalmazásával foglalkoznak. Jelenleg a CrySyS Lab központi témája a kiberfizikai rendszerek biztonsága. Kiberfizikai rendszeren a számítógéppel felügyelt fizikai (például ipari) rendszereket értjük.

Előnyös, ha valaki képes megérteni a mások által írt programok apró részleteit.

– Számunkra az az érdekes, amikor a kiber oldali támadás valamilyen fizikai hatást vált ki. Itt vannak például a modern autók, ahol sok mindent számítógépek vezérelnek, amelyek ráadásul a járművön belül kommunikálnak is

egymással. Bizonyított tény, hogy ezek a hálózatok kívülről támadhatóak. Nem haszontalan tehát a logikai támadások lehetséges fizikai hatásainak vizsgálata – tájékoztat **BUTTYÁN LEVENTE**, a CrySyS Lab vezetője.

Témából van bőven

Nemrégiben a labor támogatást nyert a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség pályázatán egy olyan, ipari berendezéseket tartalmazó tesztrendszer építésére, amelyben biztonsági kísérleteket lehet folytatni. Jóllehet a tesztrendszerben a fizikai folyamatokat csak szimulálják, a szimulációkat igazi ipari berendezések vezérlik.

A CrySyS Lab munkatársai anomáliadetekcióval is foglalkoznak. Szoftvereiket gépi tanulási módszerekkel próbálják megtanítani

arra, hogy miként működik egy rendszer (például egy ipari hálózat) normális állapotban, és ha ettől eltérő viselkedést észlel, jelezzen.

Szintén az ipari környezethez kapcsolódik az incidenskezelés céljából végzett utólagos analízis, az

Jó kombináció

IT-biztonsági szakértelmet nem lehet néhány hónap, vagy akár egy-két év alatt megszerezni. Ahhoz, hogy valaki a terület mestere legyen, durván tízezer órát kell befektetnie a tanulásba, gyakorlásba. Az IT-biztonsági szakértők dolgát nehezíti, hogy sok olyan programozó kerül ki a különféle „gyorstalpalókról”, aki nem áll a helyzet magaslatán, és programírásakor sok hibát vét. Ez az oka annak, hogy a munkaerőpiacon nagyon keresettek azok az informatikusok, akik biztonságosan tudnak programozni, illetve azok a hálózati szakemberek, akik a hálózatbiztonsághoz is értenek. Kevesen vannak ilyenek a piacon, fizetésük ezért még a villamosmérnökök és az informatikusok között is magasnak számít. A biztonsági szakértelmet tehát remek kiegészítője akár a hálózati, akár a szoftver-, akár a beágyazott rendszerekhez értő mérnöknek. A VIK MSc programjában ennek megfelelően az IT-biztonságot mellékspecializációként lehet felvenni.

úgynevezett forensic analízis. Ehhez a működés során rengeteg információt (logot) kell gyűjteni. A hatalmas mennyiségű adat tárolásához egy okos tömörítési eljárást dolgoztak ki. Az úgynevezett szemantikus tömörítés jóval hatékonyabb, mint a hagyományos tömörítési eljárások.

Egy nemrég indított projektben azt vizsgálják, hogy az autó belső számítógépei közötti adatforgalomból kideríthető-e, hogy a szokásos vezetők (pl. férj, feleség) közül ki ült a kormányon. A loggyűjtés és az utólagos analízis fontos lehet például egy balesetnél, illetve a jövő autonóm járműveinél.



Programozni tudni kell

– Több módja is van, hogy a hallgatók bekapcsolódjanak a CrySyS Lab munkájába. Nagyon sokan már az alapképzés során megkeresik munkatársainkat, sőt középiskolás is jött már hozzánk egy kis nyári munkára. Minden érdeklődőnek szívesen adunk élő, ipari projekthez kapcsolódó feladatot is. Természetesen lehet nálunk önálló labort csinálni, de sok tudományos diákköri dolgozat, szakdolgozat és diplomatervezés is született már az IT-biztonság témában – hívja fel a figyelmet Buttyán Levente.

Ha felkeltette érdeklődésedet az IT-biztonság, érdemes megfontolnod a laborvezető tanácsát. – Ahhoz, hogy valaki eredményesen

Ismét a döntőben

Egymás után harmadszor jutott be a BME !SpamAndHex csapata a világ legrangosabb hekkversenyének, a DefCon CTF-nek döntőjébe, ahová minden évben csupán 15 csapat kerül be az egész világról. A csapat a CrySyS Labhoz köthető CrySyS Student Core önképzőkörré épül. Az idei versenyen Las Vegasban a magyar fiatalok a 15. helyen végeztek, de már a döntőbe kerülés is kiemelkedő eredmény.

tudjon IT-biztonsági kérdésekkel foglalkozni, két dologhoz kiválóan kell értenie: jól kell programoznia, továbbá ismernie kell a számítógé-

pek és a hálózatok működését, egészen a legalacsonyabb szintig. Az elején mindegy, hogy milyen nyelven programoz a illető, a lényeg, hogy gyorsan menjen ez a fajta algoritmikus gondolkodás. Előnyös, ha valaki képes megérteni a mások által írt programok apró részleteit. Erre a legjobban úgy lehet felkészülni, ha a saját programját fejté vissza az ember sorról sorra, és így végez hibakeresést. A munka tehát meglehetősen szisztematikus, jellemzően azoknak a kitartó bitvadászoknak való, akiknek rááll az agya az ilyen típusú gondolkodásra.



Szakmai körök, ahol kipróbálhatod magad

Érdekel az űrkutatás? Kíváncsi vagy, hogyan működik a számítógéppel vezérelt szerszámgép, vagy a robotkar vezérlése? Gyere a BME VIK-re, ahol az elméleti ismeretek mellett a Simonyi Károly Szakkollégium speciális szakkörei várnak, és segítenek a gyakorlati tudás elsajátításában.

A Simonyi Károly Szakkollégium a Schönherz Kollégiumon belüli mikroközösség. Szakköreiben a Villamosmérnöki és Informatikai Kar hallgatói élesben próbálhatják ki magukat, erre kiváló eszközpark is rendelkezésre áll.

A szakkollégium évek óta jó kapcsolatot ápol az ipar vezető szereplőivel, számos eredményes tanfolyamot és szakmai programot szervezett már. Ennek csúcspontja az évente tavasszal megrendezett Simonyi Konferencia, ahol a hallgatószám létszáma meghaladja az ezer főt is. Az idei áprilisi eseményen az űrkutatás volt a fő téma, amelyre még a NASA asztrofizikusát is meghívták.

– Az asztrofizikusok számára a három legfontosabb kérdés: egyedül vagyunk-e a világegyetemben, hogyan jutottunk el idáig, hogyan működik az univerzum? – fogalmazta meg tudományágának alapkérdéseit **KARTIK SHETH**. A Budapestre látogató NASA szakembernek sűrű programja volt az egyetemen, a jelenlegi kutatásairól tartott előadás mellett az űriparral foglalkozó kari műhelyeket is meglátogatta.

A projektekben különböző szakterületek iránt érdeklődő emberek dolgoznak együtt.



Gyakorlati tapasztalat és csapatmunka

De milyen érdekes feladatok is zajlanak manapság a szakkörökben? Ha már az űrkutatásnál tartunk, **KISS DÁVID**, a Simonyi Károly Szakkollégium elnöke az elsők között említette a LEGO kör UPRA (Universal Platform for Robotics and Aerospace) projektjét.

– Az UPRA projekt szeretné bevezetni a hallgatókat az űrtechnológia világába. Jelenleg egy magaslégköri ballonplatformon dolgozunk, ennek segítségével kutatócsapatok juttathatnak mérőeszközöket a sztratoszférába. A projektben résztvevő diákok megismerkedhetnek az űreszközök felépítésével, az egyes alrendszerek működésével, valamint azok tervezési lépéseivel. Eddig négy ballont bocsátottunk fel, részleges sikerekkel. A legmagasabb pont, ahova eljutottunk, 32 900 méter. Sikeresen

küldtünk már vissza képeket repülés közben. Küldtünk és fogadtunk rádióüzeneteket a ballon és a földi állomás között – sorolja Dávid.

Jelenleg komoly energiákat fektetnek a megfelelő tesztkörnyezet kialakításába, hűtőkamrát, analízatorokat és szoftvereket fejlesztenek. Ez éppen a következő ballon repülését megelőző tesztek keretében történik. A tesztelés mellett a rádiós és követő rendszert fejlesztik tovább, de készül egy nagyfelbontású kamera is, amelynek a képeit a repülés közben le tudják majd tölteni.

A szakkörben folyó munka két fontos elemmel egészíti ki az egyetemi tanulmányokat, az egyik a gyakorlati munka, a másik a csapatban dolgozás képessége. A projektben ugyanis különböző szakterületek iránt érdeklődő emberek dolgoznak együtt, pontosan úgy, mint egy valódi űrprojektben. A kommunikációs alrendszer esetében például rádiós és beágyazott rendszerekkel foglalkozó mérnök-hallgatók dolgoznak együtt, közö-

sen végzik a tesztelést, és a saját szakterületüknek megfelelően dolgoznak a tervezés során.

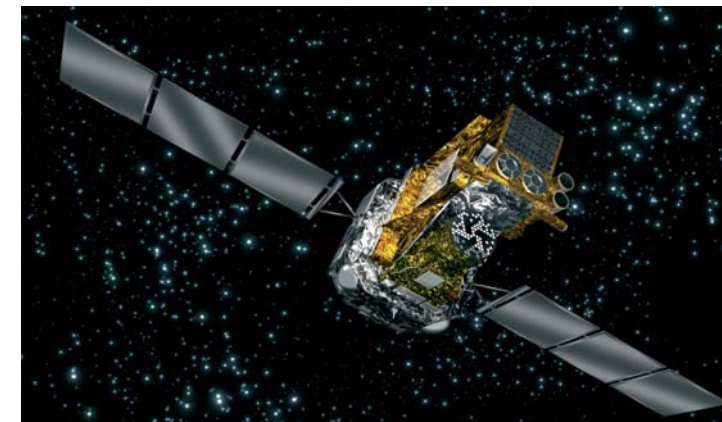
Már középiskolásként is csatlakozhatsz

A projekt végeredménye egy komplett rendszer, amelyet valós körülmények között, ballonos repülés során próbálnak ki. A hallgatók megtanulnak valódi áramköröket, szoftvereket, gépészeti elemeket tervezni és gyártani, valamint tapasztalatot szereznek terepi feladatok végrehajtásában, megszerzésében is.

És hogy mindez miért is érdekes az egyetemre pályázó középiskolásoknak? Magyarország az Európai Űrügynökség (ESA) tagja, egyre jobban bekapcsolódhat az európai űrprojektekbe. Az ESA nemcsak végzett mérnököknek vagy egyetemi hallgatóknak nyújt tudásszerzési lehetőséget, hanem középiskolások számára is rendszeresen jelennek meg oktatási projektek. Az UPRA projekt kísérleteibe maga a BME VIK is szeretne bevonni középiskolás csapatokat.

Új irány: alternatív vezérlés

A LEGO kör másik izgalmas területe az alternatív vezérlés, az úgynevezett Leap Motion projekt. A



fő eszköz, a Leap Motion, ami mindössze három infra-LED és két infrakamera egy kis dobozban, és ami emberi kezek, valamint pálcá jellegű eszközök felismerésére képes.

A projekt legújabb iránya a virtuális valóság (VR), ehhez saját szemüveget és az ezt felhasználó szoftvereket készítenek.

A Leap Motion használható robotkar vezérlésére, egér, billentyűzet, vagy akár zongora szimulálására, játékokra, a Manó Matektól a Fruit Ninján át egészen a repülőslövöldözős stílusig. Ezek az eszközök az egyetemi képzésben még nem szereplő, de nagyon hasznos és szórakoztató, új irányt mutatják be az informatikának.

Jó kereseti lehetőséget nyújtó szakma

A Schönherz Elektronikai Műhelyben egy megbízhatóan működő, számítógéppel vezérelt szerszámgépet alkottak meg a hallgatók. A szakkollégisták először megtanulták a gép működtetéséhez szükséges tervezőprogramok használatát, majd saját műszerdobozokat gyártottak, formát készítettek vákuumformáláshoz, de sok egyéb munkára is felhasználták. Készítettek többféle fa társasjátékot, intarziás képeket, illetve fürdőszobai lámpa-



testet is. Ezen gyártották le az új kollégiumi beléptetőrendszer dobozait és a kollégiumi bizottság szavazóurnáját is.

– A szakkörben végzett munka legfőbb előnye, hogy kézbe adja az egyetemi tananyagot – húzza alá az elnök. Véleménye szerint értékebbé teszi az elméleti tudást, ha azt minél hamarabb a gyakorlatba is át tudjuk ültetni.

Ebben a projektben is mindenki megtalálta a maga helyét. Az elméletibb hozzáállásúak gondolkodhattak a rosszul működő részek kijavításán, az ügyes kezüek pedig élesben is kipróbálhatták magukat, például a transzformátor tekercselésben.

– Sokan azért jönnek a BME-re, hogy jól kereső szakmában dolgozhassanak majd, mások azért, hogy a villamosmérnöki vagy a mérnök-informatikus szakma világát megismerjék. Egy ilyen projekt végeredménye valódi motiváló tényező lehet arra, hogy a hallgatók meglássák a szakmában a lehetőségeket, rádásul önerőből tegyék értékessé a tudásukat, két legyet is ütve egy csapással – emeli ki Kiss Dávid.

Ebben az évben két fiatal magyar kutató nyert Panther ösztöndíjat, hogy tanulmányait Ausztráliában, illetve Új-Zélandon folytathassa.

BERKE DÁVID egyetemi tanulmányait a BME VIK mérnökinformatika szakán végezte; 2014-ben BSc, 2016-ban kitüntetéses MSc oklevelet szerzett. A sport mindig fontos volt számára, hiszen 12 évig a keszthelyi KVDSE triatlonosa, később a budapesti UTE közép- és hosszútávfutója volt, és még egye-



temi évei alatt, 2013-ban atlétika-edzői OKJ minősítést is szerzett.

Innen egyenes út vezetett oda, hogy 2016-tól a Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék (HIT) PhD hallgatójaként a hosszútávú futóversenyek fiziológiás adatainak elemzésével, a magyar és külföldi versenyek térinformatikai és statisztikai modellezésével foglalkozzon. Doktori kutatásainak célja olyan információs rendszerek

tervezése, amelyek segítségével a tömegsportrendezvények összehasonlíthatóak. Munkájával elérhetővé teszi, hogy a versenyeken a frissítőállomások pozícióit optimális helyeken állítsák fel, hogy azok a lehető legnagyobb mértékben csökkentsék a folyadékvesztésből származó teljesítményromlás mértékét.

A Panther ösztöndíjprogram felelős szakmai vezetői is felgyeltek rá, hogy Dávid doktori kutatásai ötvözik az informatika, a sporttudomány és a matematika terüle-

teit, ezért a fiatal ember a program PhD kutatói ösztöndíjasaként Új-Zélandon folytathatja kutatásait.

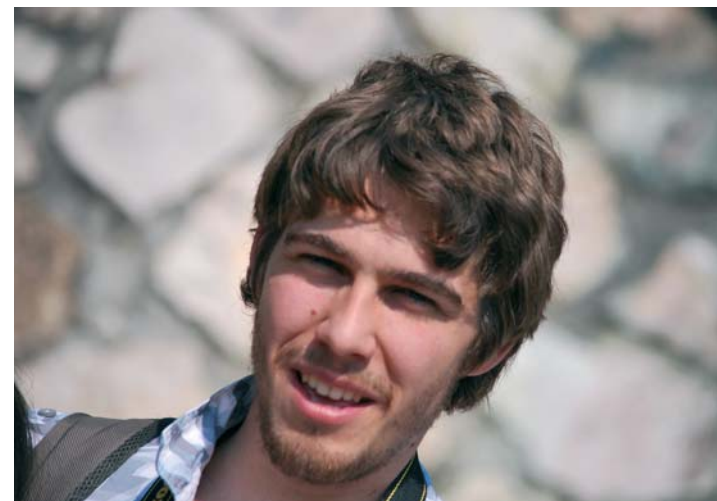
Az Auckland University of Technology a BME-vel közel azonos hallgatói létszámmal rendelkező, ám csupán 17 éves múlttal rendelkező oktatási intézmény. Az ország elszigeteltsége miatt Új-Zélandon fontos szerepe van a tudásmegosztásnak. Ezért Dávidnak máris több egyetemen belüli és kí-

vüli szervezettel is sikerült személyes kapcsolatba kerülnie. A témák átfogják az információs technológiák, az agyszimuláció, az egészségmegőrzés, a biotechnológia, az oktatási folyamatok modellezése és a sporttudomány teljes spektrumát.

– Új-Zéland a világ egyik legkülönlegesebb természeti adottságaival rendelkező országa – állítja Berke Dávid –, ezért öröm számomra, hogy itt lehetek. Azt tapasztalom, hogy az ilyen ösztöndíjprogramok komplex lehetőséget biztosítanak szakmai, kulturális és kapcsolatépítési téren egyaránt. Éppen ezért minden BME-s hallgatót arra biztatnék, hogy keresse az ehhez hasonló lehetőségeket a tanulmányai során. Többek között az ilyen helyeken eltöltött hónapokért is érdemes az MSc után a PhD-t választani.

PÉTER GÁBOR június 19-e óta dolgozik a Griffith Egyetem Nathan kampuszán, az ausztráliai Brisbane-ben. Kutatási témája a szimultán lokalizáció és térképezés (SLAM). Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy például egy robotot számára ismeretlen környezetben – mondjuk egy bányában – helyezünk el azzal a céllal, hogy külső segítség (például GPS) nélkül, csupán szenzoraival térképezze fel a területet. Gábor ausztráliai feladata a helyi Whiteboard-alapú keretrendszer ötvözése a Magyarországon fejlesztett SLAM algoritmusmal. Az eredmény: egy valós időben, tetszőlegesen beágyazott struktúrára futtatható rendszer.

Gábor a Panther programba **HARMATI ISTVÁN**, a BME Irányítás-technika és Informatika Tanszék docense javaslatára jelentkezett,



aki oktatóként töltött Sydney-ben egy hónapot. A fogadó egyetem, a Brisbane-i Nathan kampusz egy dombon helyezkedik el, egy erdő közepén. A labor nem szenved hiányt semmiben, többféle roboton, így az Aldebaran cég Nao és Pepper robotjain próbálhatók ki a fejlesztett szoftverek. A robotok lehetőséget nyújtanak Gábornak a Magyarországon, Matlab szimulációk során kipróbált algoritmusok valós környezetben történő tesztelésére.

Helyi sajátosság, hogy Windows-t senki sem használ. Itt az OS X, illetve az Ubuntu Linux terjedt el. A laborban főként PhD hallgatók dolgoznak. A fiatal kutató az egyetemek közti különbséget hatalmasnak látja. Ez részben abból fakad, hogy az ausztrál egyetem nagyon fiatal, 1970-ben alapították. A laborban másképp közelítik meg a problémákat, mint itthon. Míg nálunk inkább a Matlab és LabVIEW központú gyors prototípus-fejlesztés és a szimuláció van előtérben, addig Ausztráliában megvették az Aldebaran cég termékeit és melléjük néhány más eszközt. A magyar rendszer előnye, hogy nincsenek megkötések, bármit lehet

implementálni, míg Brisbane-ben a rendelkezésre álló hardver korlátozást jelent. Cserébe minden kipróbálható és élőben megtekinthető. A magyar kutató szerint talán a két rendszer ötvözete lenne tökéletes.

– A fogadtatás nagyon szívélyes volt – mondja Gábor –, de az ausztrál mentalitás némiképp eltér a magyartól. Az itteni átlagviselkedés otthon erősen mesterkéltnek tűnne. Itt az a természetes, hogy mindenki törődik a másikkal. Reményeink szerint az itt töltött hat hónap alatt sikerül új eredménye-



Panther program

A Panther program az Európai Unió, valamint az ausztrál és az új-zélandi műszaki egyetemek közös kezdeményezése kutatás- és oktatásfejlesztési célból. Azok a fiatal kutatók nyerhetnek a programban ösztöndíjat, akik a repülőtechnika és űrhajózás, az energetika, az érzékelési technológiák, az automatizálási és vezérlőrendszerek területének mai és leendő szakértői. Az együttműködés koordinálása a Varsói Műszaki Egyetem Energetikai és Légtechnikai Karán fut össze. A konzorcium tagja még a Dublini Technológiai Intézet, a francia Centrale Nantes, a Baszk Egyetem bilbaoi mérnöki kara és természetesen a BME. A tengerentúli partnerek között van az ausztrál Griffith University és University of New South Wales, illetve Új-Zélandon az Auckland University of Technology.

ket elérni a Whiteboard és a SLAM algoritmus ötvözésével, mely közös publikációhoz is vezet a témában.

A Pro Progressio Alapítvány középiskolai tanárok részére kiírt pályázatának nyertesei 2017-ben

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen működő közhasznú Pro Progressio Alapítvány – amelynek fókuszában az egyetemi tehetséggondozás és az innováció támogatása áll – 2017-ben kilencedik alkalommal hirdette meg a műszaki és természettudományi tárgyakat oktató pedagógusokat elismerő pályázatát. A tanároknak szóló elismerés azokat a pedagógusokat jutalmazza

ösztöndíjjal, akiknek tanítványai közül többen tetek emelt szintű érettségit matematika, fizika, kémia, biológia, informatika tantárgyakból, s érettségi után a Műegyetemen folytatják tanulmányaikat – mondta Pakucs János, a kuratórium elnöke.

Az Alapítvány 2015 óta szervez 8–14 éves gyerekeknek napközis táborot BME Gyerekegyetem néven.

Nyertes tanárok

Kilián Balázné Raics Katalin – Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma, Pécs

Kiss Gergely Botond – Piarista Gimnázium, Budapest

Kovács Péter – Budapest XIV. kerületi Szent István Gimnázium

Maruzsiné Sevela Judit – Hatvani Bajza József Gimnázium és Szakgimnázium

Mesterházy Dóra – Gyöngyösi Berze Nagy János Gimnázium

Orosz Norbert – Debreceni Ady Endre Gimnázium

Osgyáni Zoltán – Aszódi Evangélikus Petőfi Gimnázium, Általános Iskola és Kollégium

Szokmány Csaba – ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Gimnázium

Tóthné Gulácsi Beáta – Szekszárdi Garay János Gimnázium

Zagyi Péter – Németh László Gimnázium, Budapest



PRO PROGRESSIO AZ EGYETEMI
ALAPÍTVÁNY OKTATÁSÉRT,
KUTATÁSÉRT

Az alapítvány tevékenységéről bővebb információ a www.proprogressio.hu oldalon olvasható.

Nyíl alakú nyáakra tizenháromat forrasztani

Folytatva a hagyományokat, idén áprilisban is megrendezte a BME Elektronikai Technológia Tanszék a SoldeRace forrasztóversenyt. A regisztrált versenyzők az ETT-n megszokott sárga laborköpenyekben láttak munkához a Szereléstechológia laboratóriumban.

Mindössze húsz percük volt a jó hangulatban zajló pákacsata résztvevőinek arra, hogy az öt furatszerelt és nyolc felületszerelt alkatrészt beforrasszák a Villamosmérnöki és Informatikai Kar logóját formázó nyíl alakú NYÁK-ra. A versenyterhelés méretezése szakszerű volt, mivel akik végeztek a darabszámmal, azoknak nem lett hibamentes minden kötése. A hibák súlyossága és száma alapján megoldható volt a rangsorolás, de persze ez igen összetett feladatot rótt a zsűrire.

Zárványmentes, repedésmentes

Mielőtt a versenyzők megmutatták volna gyakorlati készségeiket és ügyességüket, meghallgathatták a zsűri elnöke, REGŐS PÉTER (Microsolder Kft.) IPC mestertréner intelmeit a minőségi kézi forrasztásról. A zsűri tagjai azonban ezután is figyelemmel kísérték minden mozdulatot; nemcsak a kész mintadarabokat vették górcső alá. A versenyt konferáló SÁNTHA HUNOR, az ETT docente szerint zárványmentes, repedésmentes forrasztáshoz néha a mikrosebészeti munkához hasonlóan finom mozdulatok kellenek, mivel egyre gyakoribb, hogy kicsiny és soklábú (1 mm alatti méretű) alkatrészekből épülnek fel az elektronikus ter-

mékek, amelyeket persze éppen ezért jellemzően gépi beültetéssel szerelnek össze.

A páka hőmérséklete sem mindegy, ha pedig túl sokáig tartjuk egy helyben a pákát, könnyen károsíthatjuk az alkatrészeket vagy az áramköri hordozót. Nem is lesz minden villamosmérnökből a forrasztás nagymestere. Ennek ellenére, amikor a tanszék PhD-hallgatója, BATORFI RÉKA megálmodta 2016-ban az első forrasztóversenyt, a tanszékvezetés, az oktatók örömmel álltak mellé, és vették ki részüket az ötletelésből, telefonálgatásból, tervezésből, előkészítésből.

Detektívek a laborban

Amíg a zsűri – Regős Péter (Microsolder), HORVÁTH FERENC (Lightware) és KOVÁCS RÓBERT (EFI-labs) – a kiértékeléssel volt elfoglalva, a versenyzők a tanszék Hibaanalitika laboratóriumában bepillantást nyerhettek az elektronikai gyártási hibák feltárását célzó „detektív-munkába”, megismerkedhettek a modern vizsgálati eljárásokkal és berendezésekkel. A támogatók standjai is várták a hallgatókat: a Lightware-nél a cég termékeiből különféle moduláramköröket vehettek szemügyre; áttekinthették

a Microsolder Kft. tanfolyamkinálatát, amelyben a minőségi elektronikai gyártás és ellenőrzés játszik főszerepet. Az AMtest és a TME munkatársaitól a legújabb, otthon és az iparban használatos berendezésekről, módszerekről, alkatrészekről és szerszámokról tudhattak meg többet.

Az értékelő bizottság szerint ÁCS KORNÉL, SÁRÁ CZ VALTER és KISS TAMÁS érdemelték ki az első három helyet. Az első helyezett elnyerte a versenyben munkadarabként használt VIK logóhoz való aranyozott tartókarikát, valamint egy ERSALcon Nano forrasztóállomással, precíziós csipesszel lett gazdagabb. A második és a harmadik helyezett az ezüst és a bronz karika mellé az otthoni forrasztásoknál igen jól használható ESD kézi szerszámokat nyert. A többi versenyző sem távozott üres kézzel: a Microsolder Kft. felajánlott számukra egy kézi forrasztási tanfolyamot, amelyet a nyáron sikeresen elvégeztek. A dicsőségfalra kerülő csoportkép aláírása után már csak egy dolguk volt a versenyzőknek: a versenyfeladatul szolgáló saját nyilakból és egy-egy kék tartókarikából összeállítani a saját hangvezérlésű, villámlo VIK logójukat.



Próbálj meg már most alkotni!

Ötletelni és alkotni, valamint folyamatosan tanulni még akkor is, amikor nincs számonkérés – ezek a BME kiváló oktatójának legfőbb tanácsai.

Ha egy oktatóra a hallgatói szavazáson több mint százan voksolnak, azaz értékelik pozitívan az előadásokon és gyakorlatokon nyújtott teljesítményét, az már jelent valamit. **VAJDA FERENC** az egyike azoknak, akik a hallgatói szavazatok alapján elnyerték a BME Kiváló Oktatója címet. Az Irányítástechnika és Informatika Taszék docensével elsősorban a villamosmérnök hallgatók kerülnek kapcsolatba, de ők már rögtön induláskor: az első félévben a Digitális technika című alaptantárgy előadásain, a második félévben pedig – egy kisebb társaság – ugyanezen tantárgy gyakor-

latain. Az oktató – akinek az életében a szakma mellett fontos szerepet tölt be a zene (gyerekkora óta kórusokban énekel, hangszeren játszik, sokat hallgat zenét) és a természet, a kirándulás – számos egyéb területtel, így például képfeldolgozással is foglalkozik, illetve a német képzésben is tart előadásokat.

– Tapasztalatom szerint a BME VIK-re jövő diákok kellően érdeklődők. A legfontosabbnak azt tartom, hogy megőrizzék az érdeklődésüket. Ehhez mi úgy tudunk hoz-

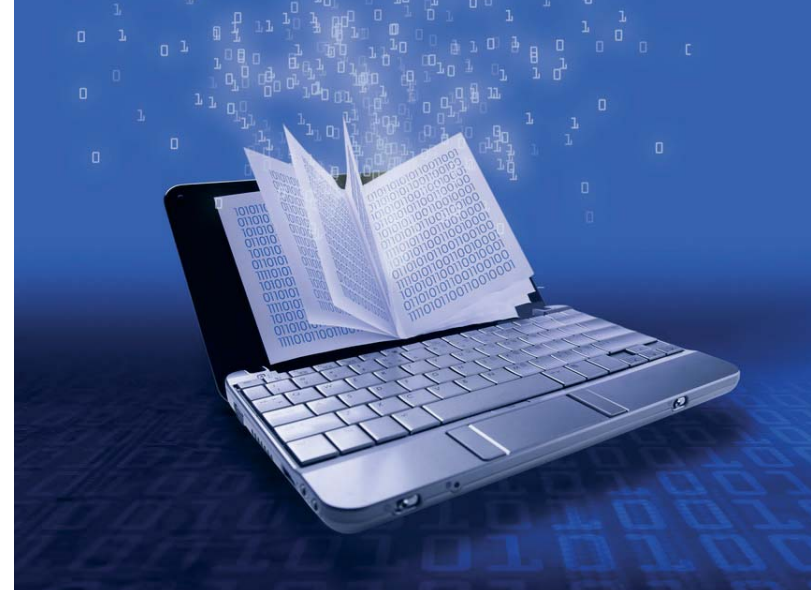
igazán mérnöki, miként kell egy mérnöknek hozzáállnia a problémákhoz. A mérnököt ugyanis korántsem csak a tudása teszi mérnökké. Legalább ilyen fontos a hozzáállás, a beállítottság és a szakma iránti alázat is. A digitális technika szakmai részletei mellett tehát ezekre is megpróbálom felhívni a hallgatók figyelmét – fogalmaz Vajda Ferenc.

A docens szerint kulcsfontosságú, hogy az oktatók alkalmazkodjanak a megváltozott világhoz, azaz más módszereket alkalmaznak, mint mondjuk tíz vagy húsz évvel ezelőtt. Nem szabad figyelmen kívül hagyni az internet dominanciáját, a fiatalok kezében lévő korszerű eszközök és alkalmazások hatásait; ezekre építeni kell, nem elzárkózni előlük. Mindez természetesen nem csak az egyetemi oktatásra, hanem a közép- és alapképzésre is igaz, jóllehet a gyakorlatban sajnos még a régi módszerek dominálnak.

– Régebben a műszaki oktatás, sőt az alap- és középfokú oktatás is arról szólt, hogy először megtanítottuk a részleteket, majd fokozatosan építkezve jutottunk el a végeredményig. Ezt a diákok sokáig elfogadták. Ma azonban ez már nem így van, a fiatalok más környezetből jönnek, ezért másképpen is akarnak tanulni. Azt az ismeretet fogadják csak be, amit azonnal fel tudnak használni. Éppen ezért más didaktikát alkalmazva kell oktatni. Én ezt az utat követem. Csak így lehet a hallgatók motivációját megőrizni. Ezzel a módszerrel a gólyákat fel lehet hozni az egyetemi szintre még akkor is, ha a középiskolából némileg hiányos tudással érkeznek – mutat rá Vajda Ferenc.

A BME kiváló oktatójának van

néhány tanácsa is, amit Te, kedves Középiskolás, jó lenne, ha megfontolnál. Mindenek előtt próbálj meg alkotni. Mindegy, hogy mit, csak érezd az örömet, amikor kitalálsz, megtervezel és megvalósítasz valamit. Lehet ez egy egyszerű program vagy egy Minecraftban megépített különleges szerkezet. Akkor tud az ember jól elindulni az egyetemi, műszaki területen, ha már van saját alkotói élménye. A másik fontos dolog a középiskolás és az egyetemi oktatási rendszer



közötti óriási különbség viszonylag zökkenőmentes áthidalása. Az egyetemen, rögtön szeptembertől, óriási tömegben zúdítyják a hallgatókra a tananyagot. Nincs felelés, egy darabig nincs számonkérés. Aztán októberben jönnek az első zárthelyik, és akkor kaphatja az első pofont a gólya. Ha ugyanis egy hónapig nem tanult, a lemaradása szinte behozhatatlan. Ez az egyik legnagyobb probléma, az elsőévesek jó része elköveti ezt a hibát, és így nagyon gyorsan elveszíti az érdeklődését és a motivációját. Nagy kár, ugyanis nem kellene mást tenni, mint szeptember elején elkezdni tanulni. Ugye emlékszel majd erre a jó tanácsra, amikor a BME VIK hallgatója leszel?



zárulni, ha megfelelően tápláljuk a motivációjukat. Én például nem csak a konkrét témáról szoktam beszélni, hanem megpróbálom elmondani, hogy a tárgyalt elméletet milyen módon használhatjuk fel a gyakorlatban. Mindig hozzáteszem, hogy egy-egy megoldás mitől lesz

A mérnököt korántsem csak a tudása teszi mérnökké. Legalább ilyen fontos a hozzáállás, a beállítottság és a szakma iránti alázat is.



facebook.com/bmevik

vik.bme.hu

Felvételizőknek

felvi.hu
felvi.vik.bme.hu
alfa.bme.hu

Csak lányoknak!

lanyoknapja.vik.bme.hu

Ha már felvettek:

start.vik.bme.hu

Budavári Schönherz Stúdió

bss.sch.bme.hu

A Schönherz fotóklubja

spot.sch.bme.hu

Töltsd le a BME VIK mobilalkalmazást!

Csak nyisd meg ezt az oldalt a mobilodon, és mi mindent elintézünk!

<https://secondscr-bme.autsoft.hu/#/public/store>

Úgy érzed, még többet szeretnél megtudni a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karról, valamint az ottani eseményekről? Noha a kar mobilalkalmazását elsősorban a hallgatóknak készítik, már most sem szorítatlan, ha okostelefonodra letöltöd az ingyenes appot a Googleplayből vagy az App Store-ból. Sok hasznos információra bukkanhatsz: olvashatsz a karon folyó képzésről, a specializációkról, a tanszékekről, és már előre ízelítőt kaphatsz az egyetemi életéről.

Természetesen nézegetheted a vik.bme.hu-t, és kézbe veheted a hagyományos egyetemi kiadványokat, szórólapokat – ezt ajánljuk is mindenkinek –, a mobilapp, dinamikus tartalmával mindezt remekül kiegészíti. De hogy is kell ezt elképzelni?

Amikor elindítod az alkalmazást, a kezdőképernyőn kiemelve szerepel a legfontosabb aktuális információ, például a gólyatábor időpontja. Emellett itt találsz a két fő menüpontot: az Eseményeket és az Információt, amelyek tartalma – a menüszerkezet dinamikusságának köszönhetően – folyamatosan frissül.

Az Információ gombra kattintva elsősorban a gólyák számára nélkülözhetetlen tudnivalókhoz lehet eljutni. Ilyen például a kar tanszékeinek elérhetősége, épületeinek helye, az egyetemi éttermek, büfék listája. A térképre kattintva az alkalmazás a keresett helyre navigálja a még tájékozatlan hallgatót.

Az Események menüponton továbbhaladva a kar jövőbeli eseményeihez jut el a felhasználó, illetve a már elmúlt programokat látja (ez utóbbiakat fekete-fehéren). Egy-egy eseményt kiválasztva természetesen mindig az élő, aktuális tartalmak olvashatók.

Hasznos funkció a helyalapú tartalom: az adminisztrátor egy egyszerű, térképes felületen be tudja állítani, hogy bizonyos információk csak bizonyos helyszíneken jelenjenek meg. Így megoldható például, hogy ha valaki a Q épület mellett sétálva éheznek meg, akkor csak a kö-

zelben lévő büfék kínálatát lássa okostelefonja képernyőjén.

A fejlesztők úgy alkották meg az appot, hogy gyakorlatilag minden olyan funkciót könnyűszerrel be lehessen építeni, amit a hallgatók szívesen használnának. Így például megjeleníthetők térképek, indítható szavazás vagy kvízzjáték, küldhetők a hallgatóknak úrlapok vagy videók. Arra is nyitottak az alkalmazás üzemeltetői, hogy új ötletek alapján további tartalmakat helyezzenek el a rendszerben.

