

# Impulzus

**BME VILLAMOSMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KAR**  
KÜLÖNSZÁM FELVÉTELIZŐKNEK | 2022-2023



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2





# TARTALOM

Változnak a felvételi szabályok..... 4

Komoly stúdium,  
teljesíthető követelmények..... 6

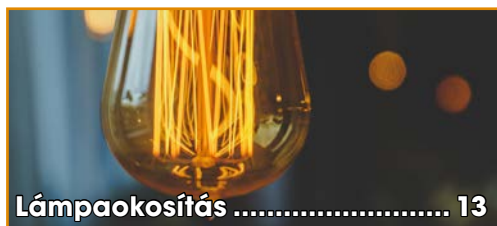


Belevitte a programozásba  
a nőiességet..... 8

Írányváltás az alapdiploma után .... 10



A legújabb hiányszakma:  
egészségügyi mérnök..... 12



Rengeteg lehetőséget tartogat  
a műszaki szakma ..... 14



Mérnökcsaládja volt  
a követendő példa ..... 16



Lehetőségek  
a Villanykaron..... 18

Tehetséggondozás a VIK-en ..... 20

Diploma három év alatt ..... 22

Kiváló középiskolai tanárok  
elismerése ..... 24

Specializációk  
a BSc képzésben..... 25

Folytatás mesterszinten ..... 26

Segítség a felkészüléshez..... 28

# VÁLTOZNAK A FELVÉTELI SZABÁLYOK

Figyelem! 2024-től változnak a felvételi szabályok, sőt egyes módosítások már 2023-ban életbe lépnek. Érdeemes elolvasnod, mit tart a leendő gólyák számára megfontolandónak *Sujbert László*, a BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar (VIK) oktatási dékánhelyettese.



– Azokra, akik 2023-ban felvételiznek a BME VIK-re, még az eddig érvényes pontszámítás vonatkozik, 2024-től azonban változik a rendszer. Mi az oka és mi a lényege a változtatásnak?

– Egyetemi szinten az a célunk, hogy megőrizzük a korábbi színvonalat. A központilag adott többletpontok helyére az intézményi pont lép. A BME megtartja az eddigi többletpont jogcímeit, emeli az adható pontokat, és új jogcímen is ad intézményi pontokat. A változtatásokról azt várjuk, hogy aki az új felvételi követelményeket teljesíti, és bekerül a VIK-re, tisztességes tanulással, megfelelő szorgalommal be is tudja fejezni a tanulmányait.

– Eddig 280 pont volt az a minimum, ami alatt nem vettek fel jelentkezőt a BME-re. Ez is változott?

– Igen, a 280 pontos minimumot eltörölték. A BME-n meghirdetett alapképzési és osztatlan szakokra 2024-től nem lehet 320 pont alatt bekerülni. E határt minden felsőoktatási intézmény saját hatáskörében állapíthatja meg. A tényleges felvételi ponthatárok természetesen minden évben a jelentkezések függvényében változnak.

– Az érettségire vonatkozóan támaszt valamilyen követelményt a BME VIK?

– Igen, egy tárgyból az emelt szintű érettségit továbbra is megköveteljük valamennyi szakunkon. Ezen kívül az egyik, érettségi pontokat adó tantárgy kötelezően a matematika.

– Milyen tanácsot adna a középiskolásoknak, hogy felvételt nyerjenek a VIK-re?

– Tanuljanak fizikát, ha lehet, érettségizzenek belőle. Nálunk a fizika fontos, különösen a villamosmérnököknél, de az informatikusok alapképzéséhez is hozzátartozik bizonyos fizikai tudás elsajátítása. Ne felejtjük el: a BME VIK-en mérnökinformatikusokat képezünk. Azt sem szabad elfelejteni, hogy a középiskolákban rövidesen új alaptantervet vezetnek be. Ennek következtében például matematikából a jelenleginél kevesebbet tanulnak majd a diákok kötelezően. Melegen ajánlott tehát matematikából az emelt szintű érettségi, és nem feltétlenül csak matematikából. Lehet két tantárgyból is emelt szinten érettségizni, noha a VIK nem írja ezt elő.

– Sokat hallani, hogy a fizika egyfajta mumus az informatikusok számára. Milyen segítséget kapnak a gólyák, hogy könnyebben vegyék az akadályt?

– A hagyományos rendszert, miszerint két fizika tárgy volt (egy az első és egy a második félévben), már 2022-ben átalakítottuk. Az új tanterv szerint a mérnökinformatikusok a hagyományos Fizika tantárgyat a második félévben tanulják. Ezt előzi meg az első félévben a Fizikai alapismeretek tárgy. Célja, hogy azok is elsajátítsák a további tanulmányaikhoz szükséges középiskolás tananyagot, akik esetleg évek óta nem tanultak fizikát, illetve nem érettségiztek fizikából. Emellett, szintén az első félévben, indítottunk egy másik tantárgyat is, Villamos alapismeretek címmel. Itt kifejezetten a fizika villamosságán ágára összpontosítunk. Fontos, hogy egy mérnökinformatikus tisztában legyen olyan fogalmakkal, mint például voltamper, watt, ellenállás, tranzisztor, soros és párhuzamos kapcsolás. Ezen tárgy keretében laborgyakorlatokat is tartunk. Célunk, hogy életközelibbé hozzuk azt a „vasat”, ami az informatikai problémák, feladatok mögött áll.

A részletekről a qr kód alatt olvashatsz. ↓



– Változott a villamosmérnök hallgatók tanterve is?  
– A villamos szakmában az utóbbi tíz-húsz évben nem történt olyan gyors és drasztikus változás, mint az informatikában, így a villamosmérnök szakon folyamatosan, de csak kisebb változtatásokat tettünk a tantervben. Az új tantervben már az átdolgozott matematikát oktatjuk. Célunk, hogy a matematikai alapokkal minél jobban előkészítsük a szakmai tárgyakat. Mindkét szakon arra törekszünk, hogy hallgatóbarát legyen a tanterv. Ennek szellemében az első időkben, amikor még sok, középiskolás módszerrel átadandó ismeret szerepel a tananyagban, némileg nagyobb az óraszám, mint a felsőbb évfolyamokon.

– Adna valamilyen általános tanácsot, amit a VIK-re bekerült hallgatóknak érdemes megfontolniuk?  
– Aki a BME VIK nappali képzésére beiratkozik, vállalja, hogy főállásban tanul. Mindenkinek azt javaslom, hogy legalább az első két évben valóban csak a tanulmányaira összpontosítson. Haladjon jó ütemben az elméleti tárgyakkal, és alapozza meg a további, szakmai tárgyakat. Ezt követően, amikor már specializációt választott, szabadabb az élet. Ilyenkor – hallgatólagosan – tudomásul vesszük, hogy a tanulás mellett sokan munkát vállalnak. Ennek, a pénzkeresésen kívül, a jövőre nézve is lehetnek pozitív hatásai, hiszen a majdani állásinterjúkon előnyt jelent a munkatapasztalat. A tanulás/munka helyes arányának megválasztása azonban nagyon fontos. Hiba, ha valaki elhanyagolja a tanulást, mert könnyen megrekedhet egy alacsonyabb szinten. Ez nagy kár, hiszen mi itt a VIK-en magas tudásszintű szakembereket képezünk, olyanokat, akik képesek igazi mérnöki, rendszertervezői munkát végezni.



## INTÉZMÉNYI PONT, BME, 2024

Maximálisan 500 felvételi pont szerezhető. Ebből a tanulmányi pont felső értéke 200 (az 5 érettségi tárgy év végi eredményeiből számítva). Szintén 200, úgynevezett érettségi pontot lehet elérni a felvételi tárgyak érettségi eredményeiből. A fennmaradó 100 pont az intézményi pont, amit a választott intézmény ad.

A BME 2024-től a következő jogcímeken ad intézményi pontot:  
nyelvtudás, nyelvi kompetenciák; **digitális kompetenciák - ÚJ!**; emelt szinten teljesített érettségi; felsőoktatási szakképzésben szerzett oklevél; szakképesítés (OKJ, technikus); esélyegyenlőség (hátrányos helyzet, fogyatékoság, gyermeknevelés); országos tanulmányi, szakmai, művészeti versenyeken elért eredmény; sporteredmények; **a BME által szervezett tanulmányi, szakmai, művészeti versenyek, előkészítő tanfolyamok - ÚJ!**; munkatapasztalat - **ÚJ!**



◀ A tanulmányi, az érettségi és az intézményi pontokról részletesen a qr kód alatti oldalon található prezentációban olvashatsz.

# KOMOLY STÚDIUM,

## TELJESÍTHETŐ KÖVETELMÉNYEK

*Smuk András mérnökinformatikus hallgató a BSc képzés utolsó, hetedik félévét végzi a VIK-en. A negyedik szemeszter végén a szoftverfejlesztés specializációt választotta.*



András az általános iskola elvégzése után nem sima gimnáziumban folytatta tanulmányait, hanem a – jelenlegi nevén – Váci Szakképzési Centrum Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnáziumot választotta. Itt került közelebb az informatikához. Matematika OKTV-n a második helyezéig jutott, más versenyeken is indult matekból, fizikából és informatikából. Amikor a fakultációra került sor, ugyanezt a három tárgyat választotta. – Gödöllőn, ahol lakunk, az utcánkból többen is a VIK-en tanultak, édesapám is a BME hallgatója volt. Nem okozott hát sok fejtörést, hogy azt az egyetemet válasszam, ahol a legmagasabb szintű informatikusképzés folyik. Vonzerőt jelentett a jóhírű kollégium is – emlékszik vissza Smuk András.

A középiskolából egyetemre történő váltás nem volt zökkenőmentes András számára. Míg a Boronkayban csak figyelt az órákon, és ez minden tárgyból elég volt a négyeshez-ötöshöz, a VIK-en már az elején látszott, hogy sokkal gyorsabb a tempó. Kezdetben ez nem okozott gondot, a nulladik zárthelyi dolgozat (ZH) mind matekból, mind fizikából jól sikerült. A középiskolából hozott tudásával András a legjobbak között volt. De akkor jött az első komoly megmérettetés, az első analízis ZH, ami előtt szerencsére tartottak egy próba ZH-t. – A próba ZH-n sokan elvéreztek, én is megbuktam. Nem is kicsit, hanem nagyon. Rájöttem, hogy a VIK-en bizony tanulni kell. Nem elég bejárni, figyelni az órákon, jegyzetelni és megoldani a feladatokat a gyakorlatokon. Itt keményen kell tanulni. Módszert váltottam, és a ZH előtti héten minden nap megoldottam egy-egy korábbi ZH feladatsort. Ez elég volt ahhoz, hogy simán megírjam az első éles analízis ZH-t ötösre. Később a többi tárgynál is így jártam el. Szerencsére hamar rájöttem, hogy hogyan érhetek el jó eredményt. Nem éreztem különösen nehéznek a módszeremet, sőt idővel gyorsabban is fel tudtam készülni a ZH-kra. Így maradt időm szórakozásra is – hangsúlyozza Smuk András.

A BSc diploma megszerzése után András a VIK MSc képzésén szeretné folytatni tanulmányait. A fő specializációt még nem választotta ki. Lehet, hogy marad a szoftverfejlesztésnél, de izgalmasnak tartja az IT biztonság, a mesterséges intelligencia és az adattudomány területét is.



## TANÓRÁKON KÍVÜL

*Smuk András* Gödöllőről érkezett, egyetemistaként a Schönherz Kollégiumban lakik. Tavaly beválasztották a VIK Hallgatói Képviselőtbe (HK), 2022 nyarán pedig az Egyetemi Hallgatói Képviselőtbe (EHK). – A VIK nagy kar, sok a hallgató, sok a rendezvény. A mi feladatunk, hogy minél jobban fókuszáljunk a hallgatók képviselőtére. Vannak delegáltjaink az Oktatási Bizottságban, a különböző szakbizottságokban. Levelezőlistákat működtetünk, ahol a hallgatóink kérdéseire válaszolunk. A feladataink közé tartozik a szociális pályázatok elbírálása. Hatalmas részt vállaltunk az új tanterv kialakításában is. Jó tapasztalni, hogy a VIK-en és a BME-n is az oktatók elismerik a HK-t, meghallgatják a véleményünket. Hallgatói képviselőként egyébként rengeteg soft skillt tud magára szedni az ember. Belekóstolunk például a projektmenedzselésbe, és megtanuljuk, hogyan kommunikáljunk kvázi munkakörnyezetben – foglalja össze tapasztalatait András. A rövidesen diplomázó mérnök-informatikus hallgató szerint egyetemistának lenni hatalmas felelősség. Sokkal nagyobb, mint középiskolásnak lenni. Főleg akkor nő meg a felelősség, ha valaki kollégista. Tulajdonképpen az egyetem alatt kezdődik a felnőtt élet, beleértve a pénz és az idő okos beosztását. A golyók mindennapi életben való boldogulását, a különböző programok szervezését a seniorok segítik.

**A VIK-en, illetve a Schönherzben se szeri, se száma a rendezvényeknek, kluboknak. A hihetetlenül gazdag választékot látva inkább arra kell figyelni, hogy a tanulás ne szoruljon háttérbe. Smuk András kiemeli a Schönherzben működő Simonyi Károly Szakkollégiumot, ami jelenleg 8 tagkörből áll. Tevékenysége a villamosmérnöki és informatikai szakma szinte teljes egészét lefedi. – A hallgatók valószínűleg már a gólyatáborban találkoznak a Budavári Schönherz Stúdióval. A BSS a BME-n, de a hazai egyetemek között is egyedülálló eszközparkkal rendelkezik a filmkövetítés, illetve a filmfelvétel területén. Szintén népszerű, többek között, a hangosítással foglalkozó AC Stúdió & Live – teszi hozzá. – Szeretném felhívni a nem fővárosi diákok figyelmét, hogy a VIK-en jellemzően könnyebb bejutni a kollégiumba, mint a többi egyetemen. A férőhelyek egyik részét szociális, másik részét tanulmányi alapon, a felvételi pontok szerint osztják ki. Az elmúlt években a frissen felvett BSc elsőéveseknél 420-440 pont körül mozgott a kollégiumi felvétel határa. Ez egyáltalán nem elérhetetlen. Ha nem Budapesten laksz, nem kell tehát aggódnod. Érdemes pályázni a Schönherz Kollégiumba – hangsúlyozza a hallgatói képviselő.**



# BELEVITTE A PROGRAMOZÁSBA

## A NŐIESSÉGET

*Katos Boglárka* villamosmérnök hallgató a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán (VIK), s bár Mohácsról, egy vidéki gimnázium nyelvi előkészítő osztályából érkezett, ahol sem a matek, sem a fizika nem volt erős tantárgyuk, sikeresen veszi az akadályokat az egyetemen.



– A gimiben több irányban is gondolkoztam, például a bölcsész szakirány is vonzott, de jobban szerettem a fizikát és a villamosságtant. Az unokabátyám mesélt sokat a BME-ről, ezért arra gondoltam, miért ne próbálhatnék szerencsét – emlékezik vissza Boglárka. Mint mondja, a gimnáziumban atlétaként súlyt lökött és a fiúkkal edzett, illetve az osztályukban is kétszer annyi srác volt, mint lány, így sem a fiús környezettől, sem a komoly kihívásoktól nem félt.

Otthon gyakran segített apukájának, aki ezermesterként tett-vett a ház körül: autót szereltek vagy ablakot csavaroztak, ezért elég otthonosan mozgott a műszaki vonalon. S bár korábban járt drámára és nagyon szépen szavalt verset, úgy gondolta, hogy a műszaki szegmensben is meg lehet találni a művészetet. – Amikor például programozás órán házi feladatként megkaptuk, hogy készítsünk egy programot, akkor én egy játékszoftver helyett öltöztető programot készítettem, ahol a felhasználó kiválaszthatta, hogy az adott évszakhhoz milyen ruhákat és kiegészítőket választana. Amikor laboron be kellett mutatnunk, hogy mit hoztunk össze, a tanáraink nagyot néztek ugyan, de nagyon tetszett nekik, hogy a programozásba belevittem a nőiességet – meséli Boglárka.

Hozzáteszi, hogy az egyetemi tanulmányok mellett a Villamos Energetika Tanszéken dolgozik, így az elmélet mellett párhuzamosan tudja megszerezni a gyakorlati tapasztalatokat is. Úgy véli, hogy az egyetem nemcsak a szemléletén formált, hanem abban is segített, hogy önmagát is jobban megismerhesse. – A műszaki terület rengeteg lehetőséget kínál, és nagyon széles skálán mozog mindaz, amit ki lehet hozni belőle. Emellett olyan kapukat is kinyit, amelyek a megélhetés szempontjából sem elhanyagolhatóak. Azt is elmondanám azonban, hogy aki nem reál beállítottságú, annak bizony ez a terület nem lesz megfelelő. Nagy kitartásra van ugyanis szükség, nehéz a tananyag és az egyetem elvárásai is szigorúak. De az itt megtanult skilleket, mint például a kitartást, a találékonyságot és a problémamegoldó-képességet a felnőtt életben is hasznosítani tudom majd – fűzi hozzá a villamosmérnök hallgató.





## JEGYZETT SZAKMAI MŰHELY

Felsorolni is nehéz, milyen sok mindennel foglalkozik az IT biztonság területére szakosodott CrySyS Lab, amelynek tevékenységébe a téma iránt érdeklődő hallgatók is bekapcsolódhatnak. Kezdetben a nemzetközi konferenciákra és a tudományos publikációkra koncentráltak, arra, hogy a CrySyS Lab nevét megismerje a tudományos világ. Egyik úttörő munkájuk – egy EU-s projektben – a gépjárművek közötti kommunikáció biztonsági és adatvédelmi kérdéseinek vizsgálata volt. Fordulópontot jelentett a labor életében a Duqu kártevő felfedezése, amelyet több biztonsági céggel is megosztottak titkos formában. Pár nappal a megosztás után a Symantec beépítette antivírus-termékébe a Duqu detekcióját. Az utóbbi években a járművek és a szenzorok, a beágyazott eszközök biztonságára összpontosítanak. Ide tartoznak például az ipari folyamatirányítási és automatizálási rendszerek és az önvezető járművek. Egy nemzetközi projektben a nukleáris rendszerek biztonságával foglalkoztak. Mindezek mellett szerepel a portfóliójukban – többek között – a privátszféra védelme és a biztonság közgazdasági kérdéseinek vizsgálata. Különösen érdekes a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia alkalmazásának privát adatokra gyakorolt hatása.

**Fontos része a munkának a tehetséggondozás, amelyre külön programot építettek ki. Ennek egyik pillére a doktoranduszok mentorálása. A másik pillér a hallgatókból álló CrySyS Student Core önképző szakmai közösség. A csapatnak sikerült elérnie a 2003-ban kitűzött célt: a CrySyS Lab nemzetközi szinten jegyzett szakmai műhely lett.**

# IRÁNYVÁLTÁS AZ ALAPDIPLOMA UTÁN

*Tevesz Judit* élete legjobb döntésének tartja, amikor a VIK gazdaságinformatikus mesterképzését választotta.



Tevesz Judit már az általános iskolában szerette a matematikát és az informatikát, és ez az érdeklődése a középiskolában is megmaradt. Mégis, amikor az érettségi környékén a továbbtanulásról kellett döntenie, gazdasági képzést választott. A Budapesti Corvinus Egyetem kereskedelem és marketing szakán szerzett BSc diplomát. – Sok érdekes és hasznos dolgot tanultam, szerettem a Corvinusra járni. Mégis úgy éreztem, hogy hiányzik a komolyabb matematika az életemből.

Nem akartam teljesen elszakadni a gazdasági területtől, de szerettem volna több matematikai, informatikai tudást is szerezni. Miután erre rájöttem, már egyértelmű volt, hogy tanulmányaimat a BME VIK gazdaságinformatikus szakán folytatom – emlékszik vissza Judit.

A gazdasági alapképzésből fakadóan Juditnak pótolnia kellett informatikai hiányosságait, ezért olyan tantárgyakat is fel kellett vennie, amelyeket a műszaki képzésekből érkezők már BSc tanulmányaik során teljesítettek. – Nagy volt a kihívás, de nem éreztem megoldhatatlannak a feladatot, sőt. Kifejezetten élveztem a korábbiakhoz képest más irányú tanulást. Nem diktáltam magamnak megérőltető tempót, inkább úgy határoztam, hogy a 4 féléves képzést kihúzom 5 félévre. Sok évfolyam-társam az MSc képzés alatt már dolgozik cégeknél, jellemzően félállásban. Én más utat választottam, hogy az időmet jobban be tudjam osztani. Matematika magánórákat adok középiskolásoknak, heti 10-15 órában. Emellett még a versenysport is belefér az életembe, bár így kétségtelenül tele vannak a napjaim – mondja Judit.

Arra a kérdésre, hogy a diploma után mivel szeretne foglalkozni, Judit még nem adott határozott választ. Az egyetemen az adatelemző specializációt választotta, annak keretében például részvényárfolyam-elemzéseket végez, amit nagyon élvez. Az azonban még csak körvonalazódik, hogy konkrétan merre megy majd tovább.

A VIK gazdaságinformatika mesterszakára – Judit tapasztalata szerint – a hallgatók több mint fele valamilyen gazdasági képzésről érkeznek. Talán ennek is tudható be, hogy itt a BME VIK átlagához képest nagyobb a lányok aránya, és nekik sem okoz különös nehézséget a váltás. – Persze vannak olyan tantárgyak, amelyekkel én is, mások is megszenvednek, de amikor világossá válik azok fontossága, hasznossága, akkor összeáll a kép. Sokat segít a támogató közeg. Mindenki megtalálja a számára hasznos csoportokat, online platformokat. Az a jellemző, hogy mindenki segít mindenkinek – fogalmaz a leendő gazdaságinformatikus.

– Amikor az érettségi előtt álltam, sztereotíp kép élt bennem az informatika világról, az informatikusokról. Úgy gondoltam, hogy hiába szeretem a matekot, az informatikát, én nem szeretnék ezzel foglalkozni. Aztán eltelt néhány év, és megváltozott a bennem élő kép. Most bátran kijelenthetem, hogy életem legjobb döntése volt a VIK mesterképzését választani. Örömeimet lelem benne, megtaláltam önmagamat. A gazdaságinformatika nem tömény programozás, hiszen ott van mellette a gazdasági rész. Csak ajánlani tudom mindenkinek, akinek többirányú az érdeklődése – foglalja össze gondolatait Tevesz Judit.



## **MESTERSÉGES INTELLIGENCIA: VARÁZSLATBÓL MINDENNAPI JELENSÉG**

Számtalan izgalmas területe van a mesterséges intelligenciának (MI), hiszen a technológiai lehetőségek javulásával egyre többen és egyre többféle módon kutatják és próbálják alkalmazni. A technológia mostanában kerül abba a fázisba, hogy kevesek által űzött varázslatból a mindennapi életben sokak által használt megoldássá váljon. Hosszú folyamat azonban, amíg valami tudományos érdekességből mindennapi jelenség lesz. Ez más iparágakban is így történt, például a kommunikáció területén, és most ez zajlik a mesterséges intelligencia kapcsán. E folyamat során még sok mindent meg kell oldani. Az egyik a gépi tanulás mélyebb megértése. Fontos kérdés az is, hogy miként lehetne garantálni a rendszerek megbízhatóságát változó körülmények között. Enélkül nem bízhatjuk rá magunkat a mesterséges intelligenciára.

**Az MI „mérnököstítésének” fő célja, hogy ne egy varázsló szakértő mutatóvá legyen, hanem megbízható módon lehessen beépíteni a tervezési munkákba. A legtöbb szakember egyetért abban, hogy a célok egyre finomodó kijelölésében és a problémák megoldásában nem lehet pusztán a mesterséges intelligenciára hagyatkozni, hanem humán-MI együttműködésre van szükség. A VIK-en a mesterséges intelligencia több évtizede van jelen az oktatásban és a kutatásban.**

# A LEGÚJABB HIÁNYSZAKMA:

## EGÉSZSÉGÜGYI MÉRNÖK

Az egészségügyi érdeklődésű, a műszaki dolgokra is fogékony fiataloknak ideális egészségügyi mérnökként tanulni. A következő évtized hiányszakmájában 120 ezer új egészségügyi mérnökre és technikusra lesz szükség.



A világvárvány felgyorsította a mesterséges intelligencia (MI) adaptálását, valamint az adatvezérelt és digitális munkahelyek elterjedését. Becslések szerint tíz éven belül több mint 120 ezer új munkahely jöhet létre azáltal, hogy a gyógyszer- és az orvostechikai iparban a munkakörök fele automatizálható lesz.

Mindeközben a biotechnológiai gyártásban már ma is nehézséget okoz a biomérnökök, az automatizálási szakemberek vagy a gyártástechnológiában jártas munkatársak megtalálása. Ennek ellenére a gyógyszeriparban és orvosi gyártásban működő vállalatoknak alig egyharmada indít átképzési programokat. Nem úgy a technológiai nagyvállalatok, mint például az Amazon vagy az AT&T, ahol alkalmazottanként 27 ezer eurót is költenek oktatásukra.

Ezt a hiányt az Európai Unió és a BME VIK is felismerte. Az EU innovációs szervezete, az EIT égisze alá tartozó EIT Health összeurópai kezdeményezést indított el, amelynek célja új tehetségeket megnyerni az egészségügyi ágazatnak. A szervezet a WorkInHealth alapítvány segítségével szeretne megfelelő szakembereket találni az egészségügyi pozíciókra, egész Európában. Ezért egy MI-re épülő platformot építettek fel, amelynek célja megtalálni a tehetséges fiatalokat. A szervezet kétmillió eurónyi támogatást tervez összegyűjteni. Ebből az új tehetségeket toborzó kampányokat, a meglévő szakemberek átképzését finanszíroznák.

### Remek lehetőség

Te is segíthetsz abban, hogy Európa belépjen a digitális egészségügy korába! Ezekre az új munkahelyekre új szakembereket kell képezni, így már most érdemes egészségügyi mérnöknek vagy technikusnak tanulni. A BME VIK egészségügyi mérnök MSc képzése már 1994 óta létezik. A Semmelweis Egyetemmel és az Állatorvostudományi Egyetemmel közösen indított szak 2002 óta viseli jelenlegi nevét.

A képzés 2009 szeptemberétől megváltozott, négy féléves mesterképzésként indul. Az alapidiplomával (BSc, BA), főiskolai diplomával vagy egyetemi diplomával rendelkezők államilag támogatott formában is végezhetnek. A hallgatók számára megszervezik, hogy a mérnöki és műszaki alapképzettségük biokémiát, az orvos, fogorvos és gyógyszerész alapképzettségük matematikát és számítástechnikai ismereteket vehessenek fel szabadon választható tantárgyként.

A mesterképzésen végzettek közül senkinek sem volt elhelyezkedési problémája. Ha mérnökként vagy műszaki végzősként téged is érdekel majd az egészségügy világa, akkor itt a lehetőség, hogy jobbá tedd a mindennapi orvoslást! Az orvos, fogorvos vagy gyógyszerész alapképzettséggel pedig a műszaki világ megismerésével változtathatod meg kollégáid és a páciensek mindennapjait!

A képzésről bővebben itt olvashatsz. ↓







## LÁMPAOKOSÍTÁS

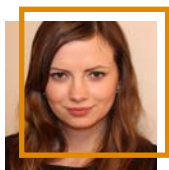
A LED-ek elterjedésével a világítástechnikai ipar egyre több mindent vesz át az elektronikai ipartól, beleértve a tervezési és szimulációs módszereket is. A kezelendő problémák közt megjelent a LED-es fényforrások hűtésének a kérdése is. A BME VIK-en közel 50 éves hagyománya van az elektronika termikus problémáival kapcsolatos kutatás-fejlesztési tevékenységnek. Az elmúlt mintegy 15 évben ezek mellé csatlakoztak a LED-ek termikus kérdései, az úgynevezett multi-domain modellezése és szimulációja is.

A világító diódák esetében a túlmelegedés először azt okozza, hogy akár szemmel láthatóan is romlik a LED-ek hatásfoka, azaz kevesebb fényt bocsátanak ki. Ezen túlmenően a melegedés a LED-ek láthatatlan "gyilkosa" – a tartósan túlmelegedett LED-ek élettartama jelentősen csökken, szélsőséges esetben katasztrofális meghibásodáshoz vezetve: "kiég a LED". A kutatások célja olyan módszerek keresése, amelyekkel a túlmelegedés elkerülhető, illetve amelyek révén jobban vizsgálhatók, előre jelezhetőek a LED-ek öregedési folyamatai.

# RENGETEG LEHETŐSÉGET

## TARTOGAT A MŰSZAKI SZAKMA

Kis megszakítással immár tíz éve dolgozik a finn székhelyű Nokiánál. A legjobb döntésének tartja, hogy a műszaki területet választotta, így sokkal könnyebben tudja összeegyeztetni a munkát és a magánéletet.



*Pataji Éva* még a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán, a BSc képzés alatt jelentkezett néhány csoporttársával gyakornoknak a Nokiához. Egy 3-4 fős csoportba vették fel, ahol webes fejlesztéseken dolgozott. “Campusos” hangulatban folyt a munka, szerették. Később, a mérnökinformatikus mesterszak elvégzése után, 2014-ben elkötelezte magát a világ egyik legnagyobb telekommunikációs vállalatánál, ahol Release Train Engineerként tevékenykedik. – Ez már inkább

menedzseri, mint kódolási feladat – magyarázza. Mint mondja, a mostani munkaköre előtt 4 évig Software Engineerként, 2 évig Software Specialistként és közel 2 évig Scrum Masterként tevékenykedett a Nokiánál, emellett szoftvertesztelő és Release Train Engineer képzést is szerzett.

Családjában többen is a mérnöki pályát választották, meséli. Édesapja például a BME-n közlekedésmérnökként végzett. Jó minta volt ez számára, hiszen kiskorától kezdve látta, hogy mi vár rá. A kétannyelvű képzés miatt jelentkezett műszaki középiskolába, mivel a műszaki szakmában alapelvárás a nyelvismeret. Miután az osztályban csak hárman voltak lányok, barátkozhatott a fiús közzel is. Az egyetem választásakor ugyan második lehetőségnek az ELTE-t jelölte meg, de a pontszámok alapján várható volt, hogy a műszaki egyetem lesz a nyerő.

– Most, hogy megszületett a kislányom, visszatekintve látom, mennyire jó döntés volt részemről a műszaki terület választása. Az informatika által kínált munkalehetőségeket sokkal könnyebben össze lehet egyeztetni a magánélettel, amely nekünk nőknek nem utolsó szempont. Emellett, a pandémia következményei miatt a Nokiánál ma már mi dönthetjük el, hogy be akarunk-e járni a céghez. Én anyukaként azt választottam, hogy teljes munkaidőben itthonról dolgozhassak. A másik nagy előnye a szakmának, hogy bárhol lakhatnék az országban, nem vagyok a fővároshoz kötve – vélekedik Éva.

– A lányok nem fogják megbánni, ha a műszaki területet választják, mert rengeteg irányba lehet elmozdulni informatikusként, emellett ez a szakma egyáltalán nem monoton, tele van kihívásokkal, és mindig tudunk valami újat is tanulni. Nem utolsó sorban a világon bárhol el tudunk ezzel a képzéssel helyezkedni – fűzi hozzá a Nokiánál dolgozó mérnökinformatikus hölgy.



## MOBILAPPOK MAGAS SZINTEN

A digitalizáció terjedésével a szoftverek, és így a szoftverfejlesztés jelentősége egyre nő – olyannyira, hogy ma már óriási hiány van programozókból. A VIK-en nem egyszerűen programozókat, hanem szoftvermérnököket képeznek. A különbség az, hogy beléjük plántálják azokat az alapelveket, módszereket is, amelyek segítségével hosszabb távon is működőképes és karbantartható kódot tudnak írni.

A szoftverfejlesztések egyik legdinamikusabban bővülő és fejlődő területe a mobilalkalmazások fejlesztése. Külön tantárgyak keretében ismerkedhetnek meg a hallgatók az Android és az iOS rejtelmeivel. Nagyon gyakran a kezelőfelület milyenségén múlik a szoftver sikere, ezért a UI/UX kérdéseket is beépítik a tantárgyakba. MSc szinten már specializációként is választható a mobilfejlesztés. A tématerület gyors változása miatt a tantárgyak karbantartása sem egyszerű. A két platformgyártó fél évente, évente jelenik meg komolyabb frissítésekkel az operációs rendszerekhez, és eközben a hardvergyártók sem tétlenkednek. Ezeket a tantárgyakban is követni kell: a tartalom egy része ennek megfelelően akár fél évente is cserélődik. Az ismeretek naprakészen tartásában rendkívül sokat segítenek a kiváló iparági kapcsolatok.

# MÉRNÖKCSALÁDJA VOLT

## A KÖVETENDŐ PÉLDA

*„Nehogy elhiggyétek, hogy mi, lányok bármennyivel kevesebbet tudnánk, mint a férfiak, vagy kevesebbre lennénk képesek. Biztos lesz egy-két tantárgy, amit az ember nem szeret, de emiatt nem érdemes megijedni, és egy egész szakmát eldobni.”*



Viszonylag egyszerű volt Nagy Krisztinának a mérnöki pályát választania, miután mérnökcsaládba született. Édesanyja, nagybátyja is villamosmérnök, édesapjának is van mérnöki végzettsége, bár ő nem ezen a területen dolgozott. A szakma otthonról már ismerős volt számára, ezzel szocializálódott. Emellett a reál tudományok kiskora óta érdekelték, mindig is vonzotta a műszaki terület.

A sors is nagyszerű matematika tanárokkal áldotta meg, mindig kiváló volt közöttük az összhang. Így természetes volt számára, hogy lányként is mérnöknek tanul tovább.

Nem okozott gondot számára, hogy a szakon több fiú volt. Introvertáltabb természetüként nehezebb volt Krisztinának emberekkel kapcsolatot létesítenie, nemtől függetlenül. A kicsoportos foglalkozásokon a fiúk mindig nagyon segítőkészek, nyitottak és barátságosak voltak, nem egyedül kellett megtalálnia az összes kapcsolódási pontot. Így ezt az akadályt könnyen vette.

Karrierje során azt gondolja, hogy nőként többet kellett bizonyítani, ami eleinte nehéz volt. Szerencsére a férfiak hozzáállása is változik, a fiatalabb generáció nyitottabb. – Most már észre sem veszem, ha én vagyok az egyetlen nő a megbeszélésen, hanem pont az ellenkezője szokott feltűnni, amikor többen vagyunk. A kezdeti nehézségek ellenére lányként könnyebb dolga van az embernek. Ha a tíz fejlesztőből egy nő, akkor rá biztosan fognak emlékezni, kitűnik a csapatból. Ez pedig igazi versenyelőny – mondja Krisztina.

Jelenlegi munkahelyéhez, az Ericssonhoz nem tudatosan, hanem véletlenül került, de már a kezdetekben érezte, hogy jó helyen van. A vállalatnál eleinte részidőben, tesztelőként dolgozott, majd viszonylag korán felfigyeltek rá, és csapatvezetőként folytatta tovább. Lehetősége volt kipróbálnia magát a tudományos kutatás területén is, egy switch fejlesztésekor.

A céghez kerülve a tanulás sem fejeződött be. Előbb PhD tanulmányait kezdte el (ennek befejezése bakancslistás projekt), de a mérnök-közgazdász diplomát megszerezte.

A routerfejlesztést már vezetői szemszögből tapasztalhatta meg. Mivel ez a tevékenység egy felvásárolt amerikai céghez kötődött, sokat utazott, angol tudása pedig exponenciálisan fejlődött. Jelenlegi pozícióját 2017 óta tölti be. Három, a mikrohullámú fejlesztés területén tesztelőkből és fejlesztőkből álló csapatot vezet, az Ericsson Magyarország kutatás-fejlesztési vezetőségi csapatában 200 embert képvisel.

Ha újra kellene kezdenie, ma is a BME VIK-et és a mérnökinformatikus szakmát választaná. Szerinte a fiúk között dolgozni nagyon jó, sokkal viccesebb, sokkal érdekesebb, mint amikor csak lányokkal van körülveve az ember. – Nehogy elhiggyétek, hogy mi, lányok bármennyivel kevesebbet tudnánk, mint a férfiak, vagy kevesebbre lennénk képesek. Biztos lesz egy-két tantárgy, amit az ember nem szeret, de emiatt nem érdemes megijedni, és egy egész szakmát eldobni” – biztatja befejezőképpen Nagy Krisztina a műszaki pályára jelentkezőket.





## MINIBEN ÓRIÁSIK VAGYUNK

Magyarországot nem szokás űrnagyhatalomnak tartani, valamiben mégis világelső vagyunk: az úgynevezett PocketQube formátumban egyetlen más nemzet sem tudott még bizonyítottan működőképes műholdat az űrbe juttatni. Először a Masat-1 bizonyította, hogy a BME oktatói és diákjai képesek megépíteni és üzemeltetni egy kis műholdat. Ez az úgynevezett CubeSat formátumot képviselte, vagyis egy 10x10x10 centiméter élhosszúságú kocka volt.

A következő lépésben megszületett a PocketQube formátum: egy ilyen műhold 5x5x5 centiméteres és maximum 250 gramm tömegű. Megépítették a SMOG-1-et, majd ikerestvérét, a SMOG-P-t, amelynek elsődleges küldetése a digitális földfelszíni tévéadások (DVB-T) által keltett elektromágneses szennyezettség, az elektroszmozg mérése lett. A magyar műholdak gond nélkül pályára álltak, beváltották a hozzájuk fűzött reményeket, megfeleltek az elvárásoknak. A szoftverrendszer továbbfejlesztése napirenden van. A felgyülemlett tapasztalatok, így például a magyar műhold „hardvere”, vagyis energiaellátó és kommunikációs rendszere, valamint fedélzeti számítógépe az országhatáron kívül is érdeklődést keltettek.



# LEHETŐSÉGEK A VILLANYKARON



Sujbert László

Miért érdemes a Műegyetemet és a Villanykارت választania annak, aki villamosmérnöki vagy mérnök-informatikus diplomát szeretne? Mi emeli ki ezt a képzést a többi hasonló közül? Az elmúlt években hogyan alakult át, hogyan fejlődött a képzés? Hogyan és mikortól valósíthatod meg te is a saját álmaidat? Ezekre a kérdésekre ad választ *Sujbert László* jelenlegi és *Tevesz Gábor* előző oktatási dékánhelyettes.



Tevesz Gábor

## Miért a Műegyetem?

A BME VIK olyan egyetemi képzést nyújt, amely kutató-fejlesztő mérnöki pályára készít fel. Végzett hallgatóinkat az iparból érkező visszajelzések alapján a legjobbak közé sorolják a felkészültség és a képzettség szempontjából. A rendszeresen megjelenő független, országos felmérésekben, amelyekben például a túlképzés szintjét, az elhelyezkedéshez szükséges időt vagy a kezdőfizetéseket vizsgálják, szakterületén a BME VIK valamennyi szempont alapján az élen áll.

Az egyetemi képzés egy életre szól. Megpróbálja létrehozni azokat az alapokat, átadni azt a szemléletmódot, ami elegendő ahhoz, hogy az itt végzettek rendelkezzenek a szakma bármely területének műveléséhez szükséges ismeretanyaggal, aminek segítségével a szakterületükön belül bárhol megállják a helyüket. Végzésük után még bele kell tanulniuk a választott cég specifikumaiba ahhoz, hogy ott hatékonyan használható mérnökké váljanak, de az egyetem feladata az, hogy hallgatóit erre képessé tegye.

Az egyetemi tananyagokban egy sor olyan ismeret szerepel, amely a mérnökök számára szemléletformáló. Sok céggel dolgozunk együtt, visszajelzéseikből egyértelműen kiderül, mennyire széles látókörűnek tartják a Magyarországon végzett mérnököket. Nincsenek túlspecializálódva egy-egy területre, és ez hatalmas előny, amikor a feladat egy szűkebb tématerület általánosabb szintű megjelenítése, alkalmazása. A magyar mérnököket, informatikusokat nagy mértékben szívják el a nemzetközi vállalatok, mert nagyra tartják az említett szaktudást, hozzáértést.

## Nehéz a Műegyetem?

Az interneten sok helyen olvasható, hogy a Műegyetem nehéz, itt csak gyötrik a hallgatókat. Igen, a Műegyetem valóban nehéz. Nehéz, mert Magyarország vezető műszaki felsőoktatási intézménye. Ide azok jönnek, akik elhivatottak, akik ezeken a nehézségeken képesek átrágni magukat. Aki idejön, azért választja ezt, mert stabil tudást, biztos állást és keresetet szeretne. Valamit valamiért.

Dinamikusan változó ágazatról beszélünk mind a villamosmérnöki, mind az informatikai területen, ehhez igazodva a tantervben folyamatosan változnak az ismeretkörök. Ennek megfelelően mindig alkalmazkodnunk kell a jelenhez, hangolnunk kell a tematikákat. Sokan nehezen élik meg, hogy ezeket a szakmákat az alapjaiktól kell felépíteni, és ehhez kőkeményen matematikát, fizikát, programozást kell tanulni. A gyakorlati ismeretek átadásának előrehozása a tantárgyak egymásra épülésében feszültségeket okozhat.

De mi merészet álmodtunk, és az országban elsőként elindítottuk az üzemmérnök-informatikus képzést. Ez a képzés azoknak kínál lehetőséget, akik belső motivációjuknak, anyagi vagy családi lehetőségeiknek megfelelően szeretnének minél hamarabb elhelyezkedni az iparban egy BME alaplodiplomával a zsebükben. A képzés még inkább a gyakorlatra fókuszál, kooperatív része már a második év után biztosítja az ipari partnereknél zajló projekt munkákba való bekapcsolódást, a mielőbbi munkavállalás lehetőségét. Vannak azonban olyanok is, akik még több tudást szeretnének elsajátítani egyetemi éveik alatt. 2016 szeptemberétől tehetséggondozó programot indítottunk mindkét alapszakunkon IMSc (Integrált BSc-MSc) néven. 2017 őszétől csökkent a kontaktórák száma, nagyobb hangsúlyt helyezve a hallgatók önálló feladatmegoldására.

ra, a tanult témakörök feldolgozására. Változtattunk a számonkérések rendszerén, csökkentve a koncentrált zárthelyik számát, jobb lehetőséget teremtve ezzel arra, hogy a hallgatóság, megfelelő időbeosztással, valamennyi tárgy tananyagának elsajátításával egyenletesebben tudjon haladni.

## Képzés és munkavégzés

Manapság nagyon erős a nyomás az ipar részéről, hogy a képzés az azonnali használhatóság, a naprakész tudás irányába tolódjon el. Ez örökös küzdelem, mivel egy egyetem soha nem fog tudni olyan embereket képezni, akik – munkába állva – azonnal képesek kezelni a vállalat teljes rendszerét. A problémakör egyik alapkérdése az egyetemi tanulmányok melletti munkavégzés. Ez nagy lehetőség, de nagy veszély is egyben. Aki végigcsinálta az első évet az egyetemen, még messze nem tart ott, hogy a mai korszerű technológiákat igénylő projektekbe megfelelő ismeretekkel be tudjon kapcsolódni. Valahol a BSc képzés végén, majd a mesterképzés alatt már elképzelhető egy megfelelő korlátok közé szorított munkavégzés. Mindennek eljön a maga ideje. A vállalatokkal együttműködve – a témalabor, az önálló laboratórium, a szakdolgozat és a diplomaterv tárgyakban – kurrens projektekbe kapcsoljuk be a hallgatókat.

Napjainkban a képzés során az egyik legnagyobb problémát a türelmetlenség jelenti. Diákjaink megtanulják a szükséges matematikai ismeretek elejét, megtanulnak programozni, túlesnek a digitális technikán, és vannak, akik innen kezdve már elvállalják a legbonyolultabb feladatokat. Bízunk benne, hogy már bármit képesek megoldani. Bizonyos szempontból jól van ez így, a hallgatóságnak igenis türelmetlennek és lelkesnek kell lennie. De a fent említett tárgyak még csak a szükséges ismeretek elejét jelentik. Egy valódi fejlesztőmérnöknek sok más tudást is fel kell halmoznia, hogy a megfelelő rendszerszemlélet birtokába kerülhessen. Ez fokozottan igaz az informatikusokra, akik túl a programozás alaptárgyain már úgy képzelik, mindent tudnak a szakmájukról. Mivel valamennyi szinten kevés a végzetek száma, így sok cég igyekszik kiszívni az oktatásból a hallgatókat, sokszor olyan állásokkal, amelyek igazából nem is az egyetemi képzettségnek megfelelő feladatkörök. A hallgatóknak persze tetszik, hogy éles ipari megbízásokkal foglalkozhatnak. Előny, hogy fizetést kapnak érte, hátrány viszont, hogy nem ezért jöttek az egyetemre. A munkavégzés elveszi az időt a tanulástól, a hallgató lemarad a mintatantervhez képest. Kiegészítés, családottság, sikertelenség, átsorolás önköltséges képzésre, elbocsátások – mindez azért, mert egy főállás munkaidejét megkövetelő tanulmányok mellé nem lehet és nem szabad még egy főállású munkaviszonyt is beállalni.

## Szakmai kihívások a tanulás mellett

Aki a Műegyetemen a saját fejlődése érdekében keresi a szakmai kihívásokat, meg fogja találni azt, amire szüksége van. Az egyetem keretein belül működő szakmai körök, mint például a Simonyi Károly Szakkollégium, nagyon jó fejlődési lehetőséget biztosítanak rendezvényekkel, meghívott előadókkal, önálló és cégekkel közös projektekkel.

Az egyetem nem egy poroszosan merev oktatási képződmény, ha valaki kihagy egy órát, elmegy meghallgatni egy szakmai előadást, nem feltétlenül pótolhatatlan a veszteség. Ezzel nem a tanórák ellen érvelünk, de meg lehet találni azt a pontot, ahol ezek a lehetőségek jól megférnek egymással.

Az ipari partnerek azt kérdezik tőlünk, hogyan tudnák a hallgatókat bekapcsolni a náluk folyó tevékenységekbe. Mi folyamatosan azt javasoljuk, hogy hagyják nyugodtan tanulni őket az első éveikben, van éppen elég feladatuk addig, amíg a szükséges alapismereteket át tudjuk adni. De az ötödik félévben elindulnak a témalabor, az önálló laboratórium, a szakmai gyakorlat és a szakdolgozat tárgyak, majd a mesterképzésen tudatosan minden félévben folytatódik az önálló laboratórium első és második része, a diplomaterv és a szakmai gyakorlat újra – itt már előny a vállalati kapcsolatrendszer. Nagyon fontosnak tartjuk ezt a megközelítést, és a professzorok is azt hangoztatják, hogy a Műegyetem legnagyobb erőssége az elmélet és a gyakorlat egysége. A Villanykar felkínálja a lehetőséget, és csak rajtatok múlik, hogyan éltek vele!



# TEHETSÉGGONDOZÁS A VIK-EN

Mentori rendszerű, tehetséggondozás jellegű program sok hazai egyetemen létezik már, de az a fajta integrált BSc-MSc képzés, ami 2016-tól a VIK-en folyik, egyelőre egyedinek számít. Az IMSc program a BSc és az MSc képzés szakmailag egyetlen ívet képező változata. A programot sikeresen teljesítő mérnökinformatikus és villamosmérnök hallgatók értékesebb diplomával és nagyobb tudással léphetnek a munkaerőpiacra. A képzési programba azokat az átlagon felüli tudással érkező diákokat várják, akik jobban el szeretnék mélyedni a tananyagban és a tanszékeken folyó kutatásokban, illetve akik számára egyértelmű cél a mesterdiploma, majd a doktori fokozat. Az IMSc tehetséggondozó programban résztvevők ugyanazokat az előadásokat látogatják, mint az évfolyam többi hallgatója, ám gyakorlataik kiscsoportosak és emelt szintűek.

A programban résztvevő hallgatóktól elvárják a szigorú mintatanterv szerinti haladást, a 4.00-ás, kredittel súlyozott tanulmányi átlagot, valamint azt, hogy a többletteljesítménnyel félévente megszerzhető mintegy 150 IMSc pontból minden félévben legalább 30 pontot elérjenek. Az IMSc program résztvevői a szokásos tanulmányi ösztöndíjon túl úgynevezett IMSc ösztöndíjban részesülnek. Ez utóbbi megszerzéséhez az IMSc pontokat is fel lehet használni.

A tehetséggondozó programhoz csatlakozók vállalják, hogy a tanulás mellett csak korlátozott mértékben dolgoznak. Az extrán jól teljesítőket ugyanakkor évente egyszer külön jutalomban is részesítheti a dékán.

A programba a matematikából vagy fizikából emelt szintű érettségit tett diákok, valamint az ezen tárgyak egyikéből OKTV tanulmányi versenyen 1-30. helyezést értek jelentkezhettek.





## EGY (VOLT) IMSC-S HALLGATÓ



Volt egyszer egy jó képességű, ambíciózus, motivált és szorgalmas srác, aki jelentkezett az IMSc programra. Jó felvételi eredménye alapján be is került az integrált képzésbe. Az első félév tapasztalatai meggyőzték, hogy jól döntött. A tankörben feleannyian voltak, mint a normál BSc képzés tanköreiben, mindenki remekelt, ha nem is az összes tárgyan, de egy-egy területen feltétlenül. A csapat összetartott. Motiváltabbak voltak, mint általában a BSc-s hallgatók. Szükség esetén korrepetálták egymást, konzultációkat tartottak, együtt készültek a ZH-kra, a házi feladatokra. Ha valaki bedobott egy problémát a csoportban, 5-10 percen belül biztos érkezett valamilyen értelmes válasz. Mindehhez nagy segítséget kaptak az oktatóktól.

Négy féléven keresztül gördülékenyen mentek a dolgok, de aztán beütött a Covid. A távoktatásból nehéz volt a visszarázódás. Emellett hallgatónk akkor már seniorként és hallgatói képviselőként is sokat tevékenykedett, és inkább oda fókuszálta az energiáit. Mindennek eredményeként nem érte el azt a tanulmányi átlagot, ami az IMSc-ben való maradáshoz szükséges, így el kellett hagynia az integrált képzési programot. Elmondása szerint nem örült a fordulatnak, de természetesen elfogadta azt, és tanulmányait azóta a normál BSc képzésben folytatja. – A specializáción már nem működnek annyira a tankördinamikák. A tankörnek már nincs akkora vonzereje, mint kezdetben, hiszen a hallgatók, érdeklődési körüknek megfelelően, szétszélednek. Összességében azonban nagyon pozitívak az IMSc programmal kapcsolatos tapasztalataim. Csak ajánlani tudom azoknak, akik komolyan el akarnak mélyedni tanulmányaikban – véli a volt IMSc-s hallgató.

## NÉMET NYELVŰ KÉPZÉS



A VIK-en mind a mérnökinformatikus, mind a villamosmérnök szakon folyik német nyelvű képzés, amelynek keretében a hallgatók bizonyos tárgyakat német nyelven tanulnak. A mérnökinformatikusok egy, a villamosmérnökök két félévet Németországban töltenek, miközben magas szintre emelik nyelvtudásukat, elsajátítják a német szakmai nyelvet, megismerkednek a külföldi környezettel, kultúrával. A villamosmérnökök tanulmányaikat kettős diplomával (double degree) zárják, ami azt jelenti, hogy megkapják a BME és a Karlsruher Institut für Technologie (KIT) oklevelét is.

A német nyelvű képzésért nem kell plusz tandíjat fizetni, a részvétel feltétele legalább középfokú német nyelvvizsga vagy német kéttannyelvű középiskolai végzettség. A KIT-en teljesített félévek idejére a hallgatók különböző cégek (Robert Bosch Kft., Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft., evosoft Hungary Kft., Siemens Mobility Kft., AVL Hungary Kft.) ösztöndíjait pályázhatják meg, ott teljesíthetik szakmai gyakorlatukat.

# DIPLOMA HÁROM ÉV ALATT

Köztudomású, hogy az IT szektor folyamatosan munkaerőhiánnyal küzd. Ezen a problémán a BME VIK a 2018-ban indított üzemmérnök-informatikus (BProf) szakkal is próbál segíteni.

Az új alapképzési formát azoknak ajánlják elsősorban, akik csökkentett elméleti, de több gyakorlati képzést szeretnének, és már hat félév után kilépnének a munkaerőpiacra, nem akarnak tovább tanulni. A BProf nem „könnyített” BSc képzés, egyszerűen csak más a két alapképzés végcélja. Amíg a BSc elméletben erősebb, és hallgatói jobban el tudják magyarázni például egy matematikai tétel bizonyítását, addig a BProf képzés résztvevői gyakorlati téren tudnak nagyon sokat segíteni BSc-s hallgatótársaiknak.

A hat szemeszter alatt az üzemmérnök-informatikus hallgatóknak közel 5400 munkaóra elfoglatltságot kell teljesíteniük, miközben egy gyorstanfolyami képzés óraideje átlagosan 500. Egyértelmű tehát, hogy a VIK BProfon sokkal többet és alaposabban tanulnak a hallgatók, mint a gyorstalpalókon. Az is fontos, hogy nem csupán egy programnyelvet sajátítanak el, hanem általános képzésben részesülnek. Sőt a VIK-en a hallgatók egyfajta mérnöki „vénát” is kapnak: megértik a hardverfolyamatokat, megtanulják, hogy mi van a billentyűzet alatt. Igazi jól használható tudást kapnak tehát. Így aztán nem véletlen, hogy az ipar nagyon várja a BProfról kikerülő fiatalokat.

Az üzemmérnök-informatikus képzés utolsó két félévében az egyetem a vállalatokkal karöltve, kooperatív képzésben folytatja az oktatást. A projektantárgyakat a vállalatnál végzett feladatok megoldásával teljesíti a hallgató, ezzel ipari tapasztalatot szerezve már a végzés előtt. Ezért a munkáért már fizetés is jár.





## **TÖBBIRÁNYÚ ÁTJÁRÁS**

A BProf képzés egy már régóta létező úrtölt be. Akár védőhálóként is működhet, hiszen ha valakinek nem megy a BSc képzés, átjelentkezhet a BProf képzésre. Aki viszont könnyen vette az akadályokat a BProfon, és szívesen tanulna tovább, az az elméleti ismeretek pótlása mellett akár a mérnökinformatikus MSc képzésben is gondolkodhat.

## **ELÉGEDETT A SZAKMA A BPROFRÓL ÉRKEZŐKKEL**

A BProf képzésen résztvevő hallgatók 88 százaléka diplomázáskor már konkrét állásajánlattal rendelkezik, derül ki a Schönherz Iskolaszövetkezet felméréséből. A visszajelzések alapján a cégek teljes mértékben elégedettek a BProfos hallgatók tudásával és képességeivel, a juniorok könnyen integrálják a frissen szerzett tapasztalati tudást a mindennapi feladatokba.

**Egy kis összefoglaló a vállalati véleményekből:**

- Mindennel elégedettek voltunk, csak pozitív tapasztalatokról tudunk beszámolni.
- A diákok proaktívak, tudnak egyedül tanulni/dolgozni.
- Jól haladnak, szintjüknek megfelelően felkészültek.
- Képesek az önálló munkavégzésre, szakmailag nyitottak, a hozott tapasztalataikat tudják kamatoztatni.
- A nálunk dolgozó hallgató nagyon gyorsan felvette a ritmust, az átlagnál mélyebb a szakmai tudása, kiváló a hozzáállása. Teljes mértékben elégedettek vagyunk.

# KIVÁLÓ KÖZÉPISKOLAI TANÁROK

## ELISMERÉSE

Pécsi Eszterről, az első magyar mérnökőről elnevezett, jelentős pénzjutalommal járó tanári díjat alapította a BME mellett működő Pro Progressio alapítvány. A díjjal az alapítvány ösztönözni és bátorítani kívánja a középiskolás lányokat a műszaki és természettudományi pályák választására, példaképpül állítva számukra Pécsi Eszter életútját, illetve elismerésben részesíti azokat a kiemelkedő középiskolai tanárokat, akiknek meghatározó szerepük van tanítványaik pályaválasztásában és egyetemi tanulmányokra történő felkészítésében. A BME mellett működő Pro Progressio alapítvány közel 15 éve részesít elismerésben olyan kiemelkedő középiskolai tanárokat, akik a műszaki és természettudományi pályákra eredményesen készítik fel a diákjaikat úgy, hogy azok magasabb szintről indulhassanak a diplomához vezető úton.

A 2022-ben először kiadandó Pécsi Eszter Középiskolai Tanári Díjat elnyerő pedagógusok diákjai emelt szinten érettségiznek, hazai és nemzetközi tanulmányi és szakmai versenyeken vesznek részt, szerepelnek eredményesen. Az elismerésben részesülő pedagógusok aktív tananyagfejlesztők, közösségépítők, új ismeretek és módszerek kidolgozói és terjesztői.

Sajnos a tanulmányaikat a felsőoktatásban megkezdő diákoknak még a negyede sem választja a műszaki-és a természettudományi szakokat, és ezen belül különösen alacsony a nők száma.

Pécsi Eszter 1915-1918 között a berlin-charlottenburgi Technische Hochschule hallgatója volt, de tanulmányait már a Műegyetemen fejezte be. Oklevelét 1920. március 8-án, a nők közül elsőként vette át. Statikus mérnökként ő tervezte az első fővárosi vasbeton épületet.

## DÍJAZOTTAK

### **A Pécsi Eszter Középiskolai Tanári Díjat 2022-ben a következő tanároknak ítelték oda:**

1. CSANÁDY GÁBORNÉ, Budapesti Baár-Madas Református Gimnázium
2. DOBOS SÁNDOR, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium
3. FÜRJES JÁNOS, Győri SZC Hild József Építőipari Technikum
4. HAJDARA BOTOND, Budapesti Karinthy Frigyes Gimnázium
5. JUHÁSZ ATTILA, Miskolci Herman Ottó Gimnázium
6. KALYDI GYÖRGY, Győri SZC Baksa Kálmán Két Tanítási Nyelvű Gimnázium
7. Dr. KIRÁLY SÁNDOR, Egrí Neumann János Gimnázium, Technikum és Kollégium
8. PÉTER CSABA, Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium
9. TASSY GERGELY, Budapesti Veres Péter Gimnázium
10. TÓTH MARIAN, Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium
11. ZSIGÓ ZSOLT, Nyíregyházi SzC Bánki Donát Műszaki Technikum és Kollégium



# SPECIALIZÁCIÓK A BSC KÉPZÉSBEN

Ha elhatározod, hogy a BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán szeretnéd folytatni tanulmányaidat, először arra kell összpontosítanod, hogy bekerülj 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 (korábban szakirányok) keretében jutnak differenciált szakmai ismeretekhez.

**A mérnökinformatikus, villamosmérnök és üzemmérnök-informatikus (BProf) alapképzésben három, illetve négy specializáció közül választhatatsz.**

## Mérnökinformatikus szak

- Szoftverfejlesztés
- Intelligens hálózatok
- Információs rendszerek

## Villamosmérnök szak

- Beágyazott és irányító rendszerek
- Intelligens kommunikáció
- Mikroelektronikai hardvertervezés és integráció
- Fenntartható villamos energetika

## BProf üzemmérnök-informatikus szak

- Szoftverfejlesztő
- Hálózat és biztonság
- Adatalapú rendszerek
- Tesztelés és üzemeltetés

További információ ↓



# FOLYTATÁS MESTERSZINTEN

Aki a BME VIK-et választja, minden bizonnyal magas szinten kívánja művelni szakmáját. Természetesen meg lehet állni a BSc diplománál, de miért tennéd, ha már ideáig eljutottál. Nyitva áll előtted az út. Szerezhetsz mesterszinű diplomát, de akár PhD fokozatot is. Az alapszintű diploma után öt MSc szak közül választhatsz. Részt vehetsz a mérnökinformatikus, a villamosmérnök, a gazdaságinformatikus, az egészségügyi mérnök vagy az űrmérnök mesterképzésben. De vajon milyen bemeneti feltételeket támaszt a BME VIK a mesterképzési szakokon?

## Mérnökinformatikus MSc:

teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe a mérnökinformatikus alapképzési szak. Elsősorban számításba vehető: a gazdaságinformatikus, a programtervező informatikus és az üzemmérnök-informatikus alapképzési szak.

## Villamosmérnök MSc:

teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe a villamosmérnöki alapképzési szak. Elsősorban számításba vehetőek a műszaki, az informatikai és a természettudományi képzési területek alap- és mesterképzési szakjai.

## Gazdaságinformatikus MSc:

teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe a gazdaságinformatikus alapképzési szak. Elsősorban számításba vehető: a mérnökinformatikus, a programtervező informatikus és az üzemmérnök-informatikus alapképzési szak.

## Egészségügyi mérnök MSc:

elsősorban figyelembe vehető: a műszaki, az informatikai, az orvos- és egészségtudomány, valamint a természettudomány képzési terület alapképzési szakjai, továbbá az általános orvos, fogorvos és a gyógyszerész osztatlan szak.

## Űrmérnöki MSc:

teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe a mechatronikai mérnök, a villamosmérnök alapképzési szak. Elsősorban számításba vehetőek: a műszaki, az informatika és a természettudomány képzési területek alapképzési szakjai.

**Általános gyakorlat minden MSc képzésnél:  
egyéb szakok esetében a korábbi tanulmányok alapján a kreditátviteli bizottság dönt.**

A VIK mérnökinformatikus, villamosmérnök és gazdaságinformatikus mesterképzésén a hallgatók már az induláskor specializációt választanak. Az egészségügyi mérnök és az űrmérnök MSc-n nincs specializáció.

### Mérnökinformatikus főspecializációk:

- Adattudomány és mesterséges intelligencia
- Internetarchitektúra és felhőszolgáltatások
- IT biztonság
- Szoftverfejlesztés
- Vizuális informatika

### Villamosmérnök főspecializációk:

- Számítógép-alapú rendszerek
- Elektronikai rendszerintegráció
- Intelligens hálózatok
- Vezetéknélküli kommunikációs rendszerek
- Irányító és látórendszerek
- Intelligens beágyazott rendszerek
- Villamosenergia-rendszerek

### Gazdaságinformatikus specializációk:

- Vállalatirányítási informatika
- Gazdasági elemző informatika

### Mérnökinformatikus mellékspecializációk:

- Energetikai informatika
- Felhasználói élmény – UX és interakció
- Felhőalapú elosztott rendszerek
- Kritikus rendszerek
- Kvantuminformatika
- Mobilsoftver-fejlesztés
- Számításmélelet
- Szenzorrendszerek

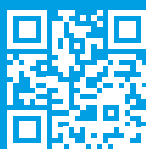
### Villamosmérnök mellékspecializációk:

- Alkalmazott elektronika
- Alkalmazott szenzorika
- E-mobilitás
- Épületvillamosság
- Akusztika és hangtechnika
- Robotrendszerek
- Okos város
- Rádiófrekvenciás zavarvédelem – EMC
- FPGA alapú rendszerek
- Zöld villamos energetika

További információ az MSc képzések bemeneti követelményeiről ↓



További információ a VIK specializációról ↓



# SEGÍTSÉG A FELKÉSZÜLÉSHEZ

A gólyák az első félév elején felmérő dolgozatot – nulladik zárthelyit – írnak matematikából és fizikából. A feladatok nehézsége a középszintű érettségi szintjének felel meg, az elvárt minimális teljesítési szint 40-50 százalék. Pillanatnyi tudásod ellenőrzéseképpen néhány fizika példát rögtön megoldhatsz.



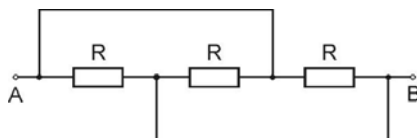
A matek feladatsorokat, a többi fizika feladatot, valamint a helyes megoldásokat a <https://start.vik.bme.hu/felkeszules/> oldalon találsz. Érdekes felkeresned a BME által középiskolásoknak fejlesztett matematika és fizika gyakorlófelületet is: <https://alfa.bme.hu/>



## FIZIKA FELMÉRŐ 2021

### Tesztkérdések:

- Melyik esetben feszíti nagyobb erő a hegymászó kötelét: ha csak függ, vagy ha lengéseket végez, és a kötele éppen függőleges helyzetű?
  - Ha csak függ.
  - Ha leng.
  - Egyenlő mindkét esetben.
  - A kérdés eldöntéséhez szükségünk van a kötélen hosszára.
- Melyik mértékegység lehet a gyorsulás mértékegysége?
  - W/kg
  - W/J
  - J/kg
  - N/kg
- Mennyi ideig tart egy nap a Holdon (azaz két napfelkelte között eltelt idő ugyanazon a helyen)?
  - 12 óra
  - Pontosan 24 óra, ugyanúgy, mint a Földön.
  - Körülbelül 28 nap, amennyi idő alatt a Hold megkerüli a Földet.
  - A Holdon nincs napfelkelte, a Nap mindig ugyanazon oldalát sűti.
- Válasszuk ki az alábbi adatok közül, hogy mekkora  $R_e$  ellenállású fogyasztóval lehet helyettesíteni a mellékelt kapcsolásban szereplő 3 db  $R$  ellenállású fogyasztót!
  - $R_e = 3R$
  - $R_e = R/3$
  - $R_e = 2/3 R$
  - $R_e = R$



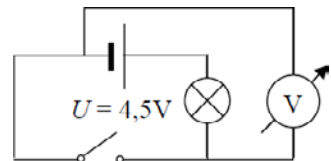
- Egy  $0^\circ\text{C}$ -os jégkocka elolvad és  $0^\circ\text{C}$ -os víz keletkezik belőle. Az állítások közül melyik helyes?
  - A keletkező víz tömege kisebb, mint a jégkocka tömege volt.
  - A keletkező víz sűrűsége kisebb, mint a jégkocka sűrűsége volt.
  - A keletkező víz térfogata kisebb, mint a jégkocka térfogata volt.
  - A keletkező víz súlya nagyobb, mint a jégkocka súlya volt.



6. Ideális gázt adiabatikusan összenyomunk. Melyik állítás jellemzi a folyamatot?
- A gáz hőmérséklete nem nő, mivel nincs hőközlés.
  - A gáz belső energiája nem változik, mivel pontosan annyi hőt ad le a gáz, mint amennyi munkát végeztünk rajta.
  - A gáz belső energiája csökken, mert a térfogat csökken.
  - A gáz hőmérséklete nő, mivel munkát végeztünk a gázon.
7. Mikor nagyobb a hatásfoka a munkavégzésnek, ha a 90 kg tömegű munkás a 2 vödör cementet egyszerre viszi fel az építkezés emeletére, vagy ha egymás után viszi fel a két cementes vödört?
- Az első esetben.
  - A második esetben.
  - Egyenlők a hatásfokok.
  - Nem dönthető el ennyi adatból.

8. Mit mutat a feszültségmérő az alábbi áramkörben a kapcsoló nyitott, illetve árt állása esetén? (A feszültségmérő ideálisnak tekinthető.)

- A feszültségmérő mindkét esetben 0 V-ot mutat.
- A feszültségmérő mindkét esetben 4,5 V-ot mutat.
- A feszültségmérő a kapcsoló nyitott állása esetén 4,5 V-ot, a kapcsoló zárt állásánál pedig 0 V-ot mutat.
- A feszültségmérő a kapcsoló nyitott állása esetén 0 V-ot, a kapcsoló zárt állásánál 4,5 V-ot mutat.

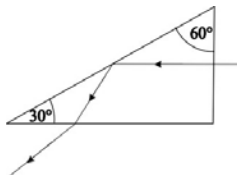


## Számítási feladatok (kérjük, figyeljen a mértékegységekre!):

1. Hasáb alakú,  $60^\circ$ -os törőszögű prizmának keresztmetszetét mutatja az ábra. A prizma függőleges síklapján, a vízszintes síklappal párhuzamosan belép egy fénysugár, majd teljes visszaverődést szenved a ferde síklapon.

a. Legalább mekkora legyen a prizma anyagának levegőre vonatkoztatott törésmutatója ebben az esetben?

- $n \geq 0,87$
- $n \geq 1,1$
- $n \geq 1,15$
- $n \geq 60$



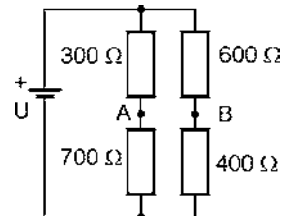
b. A fénysugár ezután a vízszintes (alsó) síklapon áthaladva kilép a prizmából. Legfeljebb mekkora lehet a prizma anyagának levegőre vonatkoztatott törésmutatója ebben az esetben?

- $n \leq 1,15$
- $n \leq 2,1$
- $n \leq 1,2$
- $n \leq 2$

2. Egy egyenfeszültség-forrást az ábrán látható áramkörre kapcsolunk.

a. Mekkora az A és B pontok közötti feszültség nagysága, ha  $U = 15V$ ?

- 3,6 V
- 4,5 V
- 10,5 V
- 12 V







b. Most nem ismerjük a feszültségforrás feszültségét, csak annyit tudunk, hogy a 600 ohmos ellenálláson 0,1 A áram folyik. Mekkora a Joule hő a 700 ohmos ellenálláson, ha az áramkört fél órán keresztül működtetjük?

- 12600 J
- 18000 J
- 10800 J
- 700 J

# HASZNOS LINKEK GYŰJTEMÉNYE



## FELVÉTELIZŐKNEK

-  felvi.hu
-  felvi.vik.bme.hu
-  lanyoknapja.vik.bme.hu
-  alfa.bme.hu

## FELVETTEKNEK

-  start.vik.bme.hu

## VÉGZETTEKNEK

-  vik.bme.hu/alumni

-  bss.sch.bme.hu


-  spot.sch.bme.hu

Töltsd le a  
BME VIK Start  
alkalmazást!



android

 vik.bme.hu

 bmevik

 bmevik



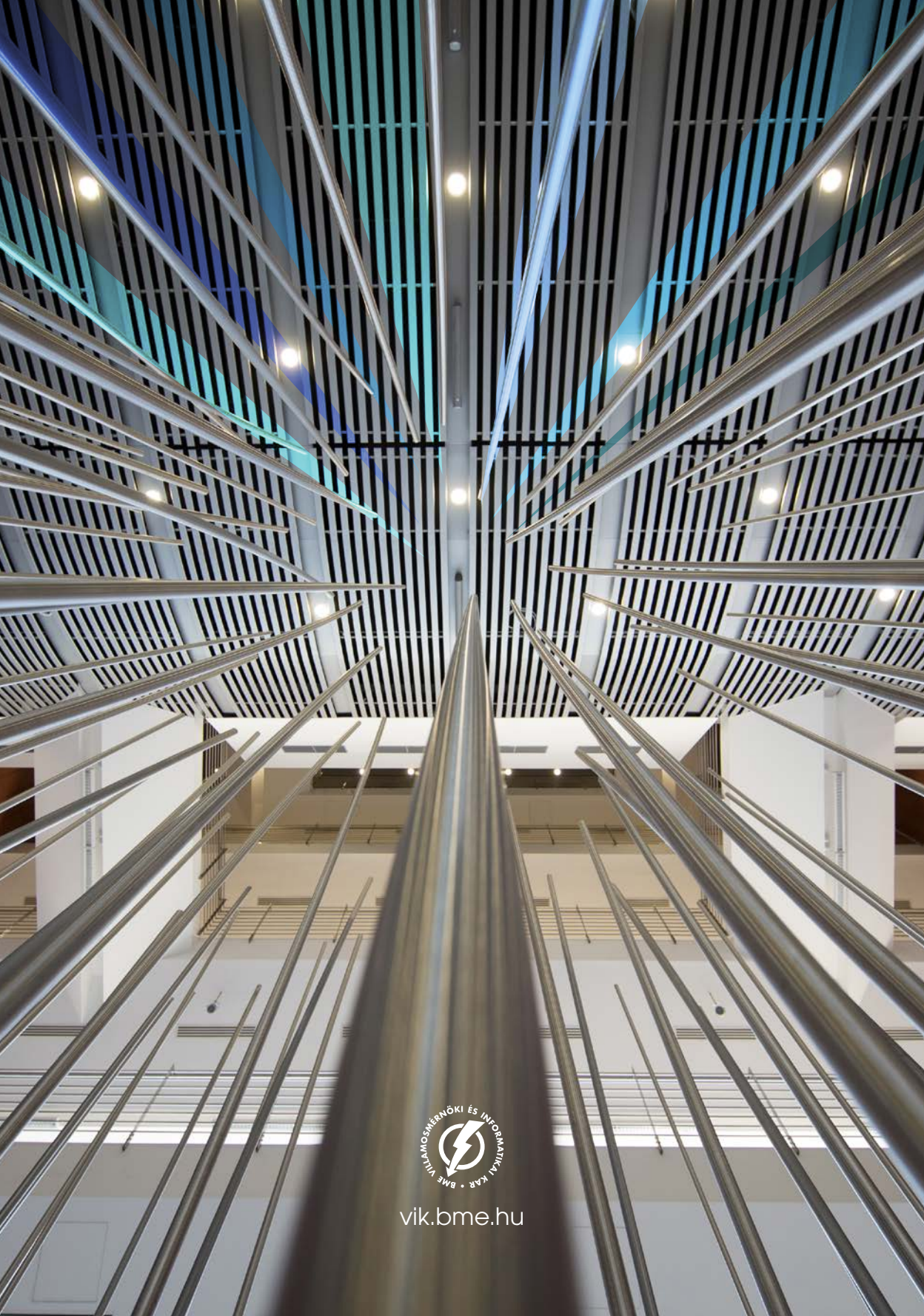
ios











[vik.bme.hu](http://vik.bme.hu)