

Dr. Varga István, a BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar dékánja

„Nagy lehetőségeket látunk az önvezető járművekben”



A közlekedési igények változatlan növekedése mellett valószínűleg nem birtokoljuk a járműveket, hanem közlekedési szolgáltatásokat akarunk majd vásárolni, miközben a mainál sokkal dinamikusabb lesz a közlekedés – mondta lapunknak Dr. Varga István. A BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar dékánja szerint hamarosan eljőhet az az idő, amikor anyagilag már nem fogja megérni autót fenntartani. Mérnök szakemberekre ugyanakkor később is szükség lesz, ezért is indít idén szeptembertől autonómjármű-irányítási mesterszakot a kar, méghozzá angolul.

ANDÓ GERGELY, DÉKÁNY ZSOLT

– Minden állami szervezetet gyakran érint kisebb-nagyobb mértékű átszervezés. Milyen struktúrában dolgozik ma a BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar, és miként illeszkedik ez az egyetemi rendszerbe?

– Felülről jövő átszervezések nincsenek az egyetemeken, ilyen értelemben nem klasszikus államháztartási háttér-intézményként működünk, hanem saját szenátussal rendelkező, szakmai és tudományos kérdésekben önálló szervezet vagyunk. Ezért, ha átalakításra kerül sor, az arra irányuló kezdeményezés alulról jön és szigorúan szakmai szempontok vezérlik. Tipikusan ilyen volt a legutóbbi jelentősebb átszervezés, amikor a közlekedésmérnöki és a járműmérnöki mellett – a kor igényeire adandó válaszként – létrehoztuk a logisztikai mérnöki szakot. A logisztika ma egyértelműen hívószó, egy nagyon felkapott, önálló tudományágá fejlődött terület, éppen ezért dinamikusabban növekszik az e szakon vagy a szakirányú továbbképzéseinken végzett hallgatóink száma, miközben a klasszikus közlekedésmérnöki, illetve járműmérnöki szakra évről évre kevesebben jelentkeznek. Erre az átrendeződésre nyilván reagálnunk kellett, frissítettük a tananyagokat, 2016-tól egy teljesen új tantervet állítottunk össze, és némiképp átalakítottuk a kar belső, tanszéki struktúráját is. Mivel a hazai műszaki felsőoktatási piac immár többszereplős, és a vidéki egyetemek (Győr, Kecskemét, Miskolc, Szeged, Pécs) folyamatosan erősödnek, a mi karunk is új irányt keresett magának. Az

autonómjármű-irányításban, az önvezető járművekben találtuk meg azt a területet, ahol reményeink szerint hosszútávon – a villamosmérnöki karral szorosan együttműködve – biztosítani tudjuk a stabil pozícióinkat az egyetemek közötti versenyfutásban.

– Ezért indítanak ősztől egy teljesen új MSc képzést?

– Igen, idén szeptembertől autonómjármű-irányítási mesterszak indul a karunkon, ami nemcsak azért újdonság, mert ilyen még nincs az országban, hanem

földi járműfejlesztők (Bosch, Continental, Knorr-Bremse) és a magyar vállalkozások részéről óriási az igény autonómjármű-irányítási mérnökökre, de emellett informatikusokra és villamosmérnökökre is. Arra készülünk, hogy nemcsak a magyar, hanem a külföldi fiatalok körében is népszerű lesz a képzés, ezért választottuk az angolt, valamint figyelembe vettük az a világszerte tapasztalható tendenciát, hogy a műszaki egyetemeken az alapképzés anyanyelven, míg a mesterképzés jórészt angolul folyik.

Az autonómjármű-irányításban, az önvezető járművekben találtuk meg azt a területet, ahol hosszútávon biztosíthatjuk a stabil pozícióinkat az egyetemek közötti versenyfutásban.

azért is, mert angol nyelven folyik majd az autonóm járműveket tervező, tesztelő, továbbfejlesztő mérnökök képzése. Ha önvezető járművekre gondolunk, akkor elsősorban a közút jut eszünkbe (Tesla, Uber), pedig a budapesti négyes metró is vezető nélkül közlekedik, vagy a repülőgépeket már régóta szintén robotpilóták irányítják. A közúti járművek esetében azonban nehezebb megoldani az automatizációt, mint kötőtpályán vagy a légi közlekedésben, mert bár a sebességek az előzőekhez képest nem magasabbak, de a mozgó tömegek közel vannak egymáshoz, az emberek néhány centire állnak a járdán az úttesttől. Rengeteg mindent fel kell ismerni egy önvezető autónak, képeket, jelzéseket, táblákat, a labda után futó gyereket, sőt az esetleg egyenruhát nem viselő rendőrt is.

– Oktatói oldalról akár már holnap indulhatna az új mesterszak?

– A téma komplexitásának megfelelően arra törekedtünk, hogy a tematikát a BME legjobb műhelyeiből érkező oktatók állítsák össze, illetve, hogy előadóként, témavezetőként majd közreműködjenek is az oktatásban. Így a közlekedésmérnöki karon kívül a villamos- és az építőmérnöki karról is sikerült megnyerni olyan kollégákat, akik birtokában vannak a megfelelő szintű nyelvtudásnak.

– Korábban kevés tudományos fokozattal rendelkező oktató dolgozott a közlekedésmérnöki karon. Ebben történt előrelépés?

– A karunk bevételeinek csupán egy-negyede az állami támogatás (2017-ben 390 millió forint), a többi külső munkákból, megbízásokból és pályázatokból származó saját bevétel (tavaly 1,4 milliárd forint), mely területeken elsősorban nem a doktorok, professzorok dolgoznak, hanem a jó képességű, de – egyelőre – fokozat nélküli mérnök kollégák. Ezért az egyetem többi karához képest arányaiban még mindig le vagyunk maradva a tudományos fokozatok tekintetében, bár az oktatóink több mint fele már szerzett valamilyen minősítést. Három évvel ezelőtt elindítottunk egy programot, aminek az a lényege, hogy a PhD megszerzését szigorúbb követelményekhez kötöttük, a négyéves képzést az eddigieknél sokkal jobban monitoroz-

Részt vettünk az önvezető autók tesztelésére alkalmas zalaegerszegi pálya műszaki specifikációinak kialakításában, most tanácsadóként közreműködünk a kivitelezésben.

– Felmérték az igényt az új képzésre, és miért angolul indítják?

– Zalaegerszegen épül az önvezető autók tesztelésére alkalmas világszínvonalú pálya, amelynek első ütemét idén nyáron adják át. A létesítmény műszaki specifikációinak kialakításában mi is részt vettünk, műszaki tanácsadóként pedig jelenleg is közreműködünk a kivitelezésben. A pálya iránt hatalmas a szakmai érdeklődés, mind belföldről, mind külföldről, tehát az autonóm járművek abszolút a figyelem középpontjában állnak. A hazánkban leányvállalattal rendelkező kül-

zó saját bevétel (tavaly 1,4 milliárd forint), mely területeken elsősorban nem a doktorok, professzorok dolgoznak, hanem a jó képességű, de – egyelőre – fokozat nélküli mérnök kollégák. Ezért az egyetem többi karához képest arányaiban még mindig le vagyunk maradva a tudományos fokozatok tekintetében, bár az oktatóink több mint fele már szerzett valamilyen minősítést. Három évvel ezelőtt elindítottunk egy programot, aminek az a lényege, hogy a PhD megszerzését szigorúbb követelményekhez kötöttük, a négyéves képzést az eddigieknél sokkal jobban monitoroz-

zuk, a doktorjelölteknek félévente beszámolósi kötelezettségük van. A következő három évben 20 kollégánk szerzi majd meg a doktori minősítést, ezzel az oktatói állományunk háromnegyedének lesz tudományos fokozata. Tavaly meghirdettük a Michelberger Pálról, karunk közelmúltban elhunyt tanáráról elnevezett ösztöndíjprogramot, ennek keretében anyagilag támogatjuk a minőségi tudományos publikációkat megjelentető kollégákat. Sikeres ez az ösztöndíjrendszer, hiszen egy év alatt meghatszorosodott a karunkon született impakt faktoros újságcikkek száma, mert míg a korábbi években átlagosan öt, addig csak az elmúlt egy évben 30 ilyen munka jelent meg.

- Mennyire jellemző a generációs probléma, nevezetesen, hogy a régebbi oktatók már a nyugdíj felé közelednek, az egyetemen végzett fiatal szakembereket pedig nehéz megnyerni az oktatói pályának?

A közeljövőben 20 kollégánk szerez doktori minősítést, az oktatói állományunk háromnegyedének lesz tudományos fokozata; sikeres a Michelberger Pál ösztöndíjprogramunk.

- Ma nem ez jelenti a gondot, mert oktatóink többsége 40 év körüli szakember, sokkal inkább probléma a nagy fluktuáció, ami sajnos mindaddig így is lesz, amíg a munkaerőpiacon ilyen hihetetlen nagy az elszívóerő, és egy autógyár kutató-fejlesztő részlegén háromszor any-

nyit lehet keresni, mint a katedrán. Ez az elszívóerő már a hallgatókat is érinti. Amikor arról kell döntenünk, hogy az alapképzést követően folytatják-e a mesterképzésen, egyáltalán nem kézenfekvő az igen válasz. Jelenleg a BSc-t elvégző diákjaink körülbelül 50 százaléka megy tovább MSc-re, ami sem országos, sem egyetemi átlagban egyébként nem rossz, ennek ellenére határozott kari célkitűzés, hogy növeljük ezt az arányt. A feladatunk ezzel kapcsolatban kettős: egyrészt próbáljuk megértetni a hallgatókkal, hogy a képzésük csak a mesterszak elvégzésével lesz teljes, és ha a BSc után munkába állnak, sokkal kisebb az esély, hogy egyszer majd folytatják a tanulmányaikat. Az MSc két éve alatt ugyanakkor tovább mélyíthetik a nyelvismeretüket, szélesíthetik a látókörüket és a szakmai kapcsolatrendszerüket. Másrészt meg kell mutatnunk a piaci szereplőknek, hogy a karunk képes az elvárásaiknak megfelelő, értékes mun-

mint azzal, hogy eleve magasabb pontszámokat határozunk meg, így a jobb képességű hallgatókat vesszük föl, és közülük próbálunk minél többet eljuttatni az MSc vagy akár a PhD szintig. A piac visszajelzései alapján helyes stratégiát folytatunk.

- A kar bevételei hogyan oszlanak meg a hat tanszék között?

- Egy tanszék akkor működik jól, ha az oktatás-kutatás-bevételszerzés hármását együtt tudja megvalósítani, amit picit a zsonglörködéshez hasonlítanék. Ha például a pénzszerző tevékenység valamiért nehezebben megy, akkor az oktatói és kutatói munka is akadozni fog. A karon is van ilyen tanszék, persze egyes területeken sokkal nehezebb külső munkákhoz, megbízásokhoz jutni, pályázatokba bekapcsolódni, kvázi bevételt növelni, mint más szegmensekben. Tudomásul kell vennünk, hogy vannak népszerűbb és kevésbé népszerű tanszékek, ami a bevételszerzés lehetőségeit is nagymértékben determinálja - az egyensúly megteremtése, a tanszékek közötti kompenzáció formáinak kidolgozása a kari vezetés előtt álló egyik legfontosabb kihívás. Ezzel együtt megvan a tanszékvezetők feladata és felelőssége is az oktatás-kutatás-pénzszerzés hármásának minél hatékonyabb kialakításában és működtetésében. Bár polihisztorok nincsenek nálunk, minden tanszéken vannak kollégák, akik inkább az oktatásban érzik otthon magukat, mások jól tudnak tudományos cikkeket írni, megint mások a pályázatokban jeleskednek, és ezekből az adottságokból kell a tanszékek vezetőinek kihozni a legjobbat.

- A kar bevételszerző tevékenységét (is) támogatandó hozták létre a BME ITS Zrt.-t. Ez az úgynevezett hasznosító vállalkozás beváltotta a hozzá fűzött reményeket?

- A Kari Tanács kezdeményezésére öt évvel ezelőtt alapítottuk meg az egyetem 100 százalékos kizárólagos tulajdonában lévő BME ITS Közlekedési és Járműrendszerek Zrt.-t. A nonprofit szervezetként működő gazdasági társaságnak hármas célja van: az egyetem minél több kutatás-fejlesztési projektben vehessen részt szakértőként; segítse az egyetemen létrejövő szellemi termékek, a tudástőke hasznosítását; továbbá támogassa a kar oktatóinak és kutatóinak az elsősorban vasúti tanúsítási tevékenységben való részvételét. Az országban egyedülálló műegyetemi szakértői gárdának köszönhetően a BME ITS komplex szolgáltatáso-

kaerőt biztosítani a számukra. Jó úton járunk, ha arra gondolok, hogy sok hallgatónk a mesterképzés mellett dolgozik is különböző cégeknél, amihez a keretet az egyetem és a vállalkozások duális képzésre vonatkozó együttműködése adja.

- Miként alakult az utóbbi években a Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Karon tanulók száma?

- Tavaly mintegy 380 hallgatót vettünk föl, ez az elmúlt fél évtized átlagánál nagyjából 10 százalékkal kevesebb. A szakirányok között etolódtak az arányok, a közlekedés-, illetve a járműmérnöki területen csökkent, a logisztikai mérnöki szakirányon jelentősen nőtt a hallgatók száma. Hozzá kell azonban tenni, hogy nem a kar lett kevésbé vonzó a fiatalok körében, az általános demográfiai mutatók alakulnak úgy hazánkban, ami miatt általában kevesebben jelentkeznek valamelyik felsőoktatási intézménybe.

- A kevesebb hallgatóért viszont több egyetem, több kar fut versenyt...

- Kiváltképp jellemző ez a műszaki felsőoktatásban, például járműmérnök-képzés a BME-n kívül már Miskolcon, Győrben, Kecskeméten is van, és most indul Szegeden, a konkurencia tehát tagadhatatlan. Mi a minőségi oktatással szeretnénk versenyelőnyt szerezni, vala-



kat nyújt a partnereinek a klasszikus mérnöki tervezői feladatoktól a kapcsolódó projektmenedzseri, üzleti tervezési vagy jogi tanácsadási munkáig, amelyekben az egyetemi oktatók, a doktoranduszok, bizonyos esetekben akár hallgatók speciális szakértelmére is számíthatunk – mindezt világos és átlátható üzleti modellben. Az elmúlt fél évtized tapasztalatai alapján a vállalkozás kivívta helyét a sokszereplős piacon, és olyan partner a közlekedési beruházásoknál, amelynek hitelessége megkérdőjelezhetetlen. A piac elismerését mutatja, hogy egyre több és nagyobb szakértelmet igénylő megbízást kapunk, aminek a Műegyetemen felhalmozódott tudástőke mozgósításával, a legmagasabb szakmai színvonalon igyekszünk megfelelni.

- Immár hatodik éve áll a közlekedésmérnöki kar élén. Marad ideje a tudományos kutatómunkára, vagy minden energiáját lekötik a dékáni feladatok?

- A kar vezetőjeként valóban sok a munkám, de azért igyekszem időt fordítani a tudományos munkára is. Napjaink közlekedési slágertémája egyértelműen az autonóm járművek, a kutatócsoportunkkal mi is ezzel foglalkozunk. Az alapvető szabályokat a közúti közlekedésben a követési távolságra és az ember reakcióidejére vonatkozó képletek írják le. Ha az ember kikerül a rendszerből, ezek a képletek is megváltoznak. Az autonóm jármű más követési távolságot fog tartani, először nagyobbat, de ahogy nő a számuk, és egyre hatékonyabb, gyorsabb lesz közöttük a kommunikáció, úgy csökkenhet a követési távolság anélkül, hogy ennek közlekedésbiztonsági kockázata lenne. A számítógép által vezérelt önvezető autók ugyanis képesek kitolni a határokat. Jelenleg olyan szimulációs tesztek végzünk, hogy autópályás forgalom esetén hány autonóm jármű változtatja meg a korábbi szabályrendszert. A kísérleteink azt mutatják, hogy ha adott autópálya-szakaszon egyenletes eloszlásban minden harmadik autó önvezető, az eddigi törvényszerűségek már borulnak. Ha pedig a forgalmi folyamatokat leíró modelljeink módosulnak, akkor meg kell változtatni a szabályozást is. Ugyanígy a városi közlekedésben is új típusú szabályok kellenek. Mit csinál az autonóm jármű, ha olyan kereszteződéshez ér, ahol jobbkezes szabály van? Becsorog, benéz, ha jobbról semmi nem jön, áthajt. De ha két önvezető autó közeledik egy ilyen útkereszteződés felé, akkor be se kell nézni, mert előre meg tudják egymással „beszélni” a situációt,



és amelyeknek előnye van, nyilván a jobbról érzékenek, az hajt át elsőként.

- Miben különböznek még az autonóm autók a hagyományosaktól?

- Például abban, hogy ma egy új autó nyilván többet tud, mint egy használt. Az önvezetőnél ez pont fordítva lesz, hiszen a régi már sokat „látott”, elsajátította a szabályokat, biztonságosabban közlekedik majd a forgalomban. Mivel ezek komplex kérdések, komplex szaktudást is igényel-

miközben a mainál sokkal dinamikusabb lesz a közlekedés. Egy amerikai felmérés szerint a mai fiatalok nagyon nem ragaszkodnak már az autómárkákhoz, megelégszenek azzal, ha egy „szappanosdoboz”, egy autonóm szállítóeszköz elviszi őket egyik pontból a másikba. Ráadásul mindegyik autó szinte egyforma, mi több, egy autó üzemidejének a kihasználtsága minimális, néhány százalék, tehát anyagilag egyszerűen nem éri meg autót fenntarta-

Meg kell mutatnunk a piaci szereplőknek, hogy a karunk képes az elvárásaiknak megfelelő munkaerőt biztosítani a számukra.

Sok hallgatónk a mesterképzés mellett dolgozik is.

nek, és itt jön be újra a BSc kontra MSc témakör – biztos vagyok abban, hogy ilyen horderejű és ilyen komplexitású kérdésekre csak a mesterszakon végzett mérnökök tudnak majd adekvát válaszokat adni.

- Az önvezető autók miként alakítják át a közlekedési szokásokat és a társadalmat?

- A közlekedési igények változatlan növekedése mellett valószínűleg nem birtokoljuk a járműveket, hanem közlekedési szolgáltatásokat akarunk majd vásárolni,

ni. Lehet, hogy a garázsban ott áll majd egy BMW 5-ös, amivel hétfőgén mész egy kört. Régen a lovasok sem hitték el, hogy az autók kiszorítják őket az utakról, most pedig csak elkülönített helyeken lehet lovagolni. Ugyanígy elképzelhető, hogy az említett BMW-t egy autonóm trailer kiszállítja egy lakott területen kívüli pályára, ahol kedvedre körözhetsz. Ez még csak vízió, de mivel a világ és benne a közlekedés iszonyú ütemben fejlődik, már ma érdemes foglalkozni ezekkel a kérdésekkel.