



**BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI ÉS JÁRMŰMÉRNÖKI KAR**

A Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis Tanszék beszámolója

Előterjesztés a Kari Tanács 2018. április 27-i ülésére

Készítette:
Dr. Lovas László
egyetemi docens, tanszékvezető

**Budapest
2018.**

BESZÁMOLÓ

a BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis Tanszékének 2014-2018 közötti munkájáról

Rövid összefoglalás

- A Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis Tanszék profilja a grafikus kommunikáció, a mechanika, a járművek és hajtásrendszerek elemei, és a járműtervezői ismeretek oktatása.
- A Tanszék főállású oktatói állománya 30%-ot (6 fő) csökkent a beszámolási időszakban, jelenleg 8,25 fő. A 10-5-1 szabálynak nem felelünk meg. A jelenleg főállású oktatók 25%-a (2 fő) 3 éven belül eléri a nyugdíjkorhatárt.
- A beszámoló időszakában 5 főállású kollégát került a tanszékre. Az 5 főből 1 fő maradt a tanszéken, jelenleg fél állásban.
- A hallgatói részvétel a tanszéki munkában (demonstrátor, szakdolgozó, diplomatervező...) jelentősen emelkedik az utóbbi években.
- Az oktatott tárgyak kredit összértéke átlagosan 25%-kal csökkent a kari képzés kereteiben.
- A fajlagos publikáció mennyiség enyhén nőtt, nagyságrendileg évi 1,5 db/oktató.
- A KK bevételekben tevékenység befejezés (szakember hiány) miatt 2018-tól 80% csökkenés várható.

Tartalom

BESZÁMOLÓ.....	2
BESZÁMOLÓ.....	4
1. A Tanszék hivatalos elnevezése.....	4
2. A Tanszék rövid története.....	4
3. A Tanszék feladatai.....	6
4. A Tanszék személyi állományában bekövetkezett változások a beszámolási időszak alatt.....	7
5. A Tanszék oktatási tevékenysége.....	10
6. A Tanszék tudományos és vállalkozási tevékenysége.....	14
FÜGGELÉK.....	17

BESZÁMOLÓ

a BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar
Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis Tanszékének
2014-2018 közötti munkájáról

1. A Tanszék hivatalos elnevezése

magyarul: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME)

Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis Tanszék (JSZT)

angolul: Budapest University of Technology and Economics (BUTE)

Faculty of Transportation Engineering and Vehicle Engineering

Department of Vehicle Parts and Vehicle Structure Analysis

németül: Technische und Wirtschaftswissenschaftliche Universität Budapest (TWUB)

Fakultät für Verkehrs- und Fahrzeugwesen

Lehrstuhl für Fahrzeugelemente und Strukturanalyse

franciául: Université des Sciences Techniques et Economiques de Budapest (USTEB)

Faculté de Génie de Transport et d'Ingénierie de Véhicules

Département des Eléments de Véhicule et d'Analyse de Structure

- székhelye és levelezési címe: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. St 208.

- bélyegzője:

a) ovális alakú bélyegző a kar és a tanszék teljes nevével,

b) fejbélyegző az egyetem, a kar, a tanszék teljes nevével és a tanszék postai címével.

A Tanszék a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Karának önálló oktatási szervezeti egysége, amely a rendelkezésre bocsátott eszközökkel önállóan gazdálkodik, oktatási, nevelési és tudományos feladatait önállóan látja el, de nem önálló jogi személy.

A tanszék felügyeletét a Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar Dékánja látja el.

A tanszék célja a rábízott oktatási, nevelési és tudományos feladatok ellátása és művelése, a rendelkezésre álló személyi feltételek és anyagi eszközök hatékony felhasználása mellett.

2. A Tanszék rövid története

A tanszék rövid történetét a kezdetektől 2014-ig a függelék tartalmazza. Itt a 2014-től a beszámolási időszak végéig terjedő részt ismertetjük.

2014 tavaszán a Tanszék az St épületben a 2. emeleti irodákat és a 3. emelet nyugati oldalát foglalta el. A nagy terheléssel járó 2013 őszi félév és a kötelező nyugdíjazások után 2014 tavaszán feszültségek támadtak a tanszéken. Dr Szőke Dezső tanszékvezető megpróbálta

kezelni a problémákat, de erőfeszítései nem jártak sikerrel, ezért 2014 nyarán lemondott tisztségéről. A tanszék vezetését ideiglenesen Dr. Lovas László vette át. 2014 év végéig.

2015. januártól a tanszékvezető Dr. Lovas László lett, a tanszékvezető helyettes pedig Dr. Béda Péter. Az erőfeszítések jelentős része az oktatáson felül az újabb BSc-MSc tananyag kidolgozására szolgált. A Műszaki ábrázolás és Járműelemek-Járműtervezés tananyag csoport nagyjából megfelelő színvonalon állt az előző években elvégzett tananyag fejlesztés után. A Mechanika tananyag csoport fejlesztése több mint aktuális volt. A Mechanika tananyag csoport fejlesztése Dr. Béda Péter vezetésével indult meg. Maga a fejlesztés ténye és utána az iránya további feszültségeket okozott a tanszék mechanikás oktatói között. A helyzet élezésében része volt a hallgatói önkormányzat akkori vezetésének is.

Időközben a kari vezetés kidolgozta az új BSc-MSc tantervet, amely a járműelemek oktatást hátrányosan, a mechanika oktatást pedig nagyon hátrányosan érintette. A karon megszűnt a statika önálló tárgyként történő oktatása, így az egész évfolyam klasszikusan 3 mechanikai alaptárgya (statika, szilárdságtan, dinamika) kettőre csökkent (Mechanika 1, Mechanika 2). Az átalakítás máig ható tematikai és didaktikai nehézségeket okoz, amit a mechanikát oktató kollégák nagy ellenérzéssel fogadtak. A mechanikás tárgysor MSc része teljesen megszűnt mind a közlekedésmérnöki, mind a járműmérnöki irányokban. A járműelemek tárgysorból kimarad a Járműtervezés tárgya. Ezt részben ellensúlyozza néhány gépelemes tárgy vizsgássá tétele. A tanszék tárgyainak indulása átkerült a képzés első félévéről a második félévére.

Év közben elindítottuk a BSc Járműfelépítmény tervező szakirányt, amely több éve akkreditálva volt, de a tanszék még nem kérte az oktatás indítását. Az oktatás kis csoportos rendszerben indult.

A 2016. év első felére sajnos továbbra is jellemzőek voltak a hallgató-oktató konfliktusok, jelentős energiát igényelt ezek kezelése. Az első félév után változás történt a hallgatói önkormányzat vezetésében, amely után jelentősen csökkent a konfliktus intenzitás. Utólag felmérve a nehéz helyzet több okra volt visszavezethető: jelentősen csökkenő hallgatói motiváció, a képzés folyamán jelentősen változó hallgatói előképzettség, oktatói rugalmatlanság. Ezt tetézték konfliktuskezelési problémák mind oktatói, mind hallgatói, mind tanszékvezetői részről. A helyzet kezelése és lezárása többszöri dékáni közbelépést és egyeztetést igényelt. Közben megtörtént a felkészülés az új tanterves BSc-MSc oktatásra.

2016 nyarán kiderült, hogy a karnak szüksége van az St. 3. emeleti területre, így az ott elhelyezett kollégáknak belátható időn belül költözni kell. Ennek okán először az St. 2. emeleten módosítottuk a kollégák elhelyezését, hogy legyen helye a 3. emeletről leköltözőknek. Ez 2016 év végéig rendben lezajlott.

2016 év második felében az egyetem revízió keretében áttekintette a tanszék pénzügyi, adminisztratív és gazdasági tevékenységét. A revízió keretében feltért hibák megszüntetésére cselekvési terv készült, ennek alapján a feltárt hiányosságokat pótoltuk.

2017-ben az előző évekhez képest nyugodt körülmények között folyhatott a munka. Elindult az új BSc tárgyak oktatása. Kísérletet tettünk az új Mechanika 1. tárgy angol nyelvű oktatására, de a magyar hallgatók fogadókészsége minimális volt. Közben kifutó rendszerben még meg voltak az előző képzés tárgyai, így az átmenet idejére a tárgyak helyének féléves elcsúszása miatt félévente egy-egy tárggyal többet kell oktatnunk. Ennek megoldása a folyamatosan csökkenő oktatói állománnyal kezdett nagyon nehezen megoldhatóvá válni.

2017 őszén a kar bevezette a fenntartó által előírt kötelező kontakt óraszám csökkentését. Ez igen jelentősen érintette a Műszaki ábrázolás 1 tárgyat, ahol feleződött a gyakorlati óraszám. Ennek okán a teljes CAD szoftver alapoktatást házi feladattá tettük. Valószínűleg ez még

nehézségeket fog okozni az elsős hallgatók számára, ugyanis nem feltétlen vannak a fenntartó által elképzelt módon a jelentős erőfeszítést igénylő, folyamatos önálló munkára felkészítve. A gyakorlati óraszámom Mechanika 1 tárgyból is csökkentek.

3. A Tanszék feladatai

- 1) Oktatási és nevelési feladatok
 - a) A Tanszék a következő tananyagot oktatja:
 - *a grafikus kommunikáció, a műszaki ábrázolás és a mechanika elméleti alapjai, módszerei, szabályai,*
 - *járművek és hajtásrendszerek elemeinek működési elvei, kialakítása, tervezése és vizsgálata, a járműipari tervezés alapjai,*
 - *járműtervezői ismeretek, számítógéppel segített tervezés, szerkezet analízis és szintézis.*
 - b) A Tanszék a Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Karon a *járműipari tervezés és a méretezés műszaki alaptudományi tárgyai* oktatásának a felelőse a hagyományos osztatlan, a BSc és MSc, a posztgraduális és doktori képzés nappali, levelező tagozatán, valamint az idegen nyelvű képzésében. Munkája során:
 - javaslatokat készít a tanterv korszerűsítésére, ill. meghatározza és folyamatosan korszerűsíti a tananyagokat és a vizsgakövetelményeket,
 - kidolgozza a tanszék tárgyainak programját, tematikáját,
 - gondoskodik a jegyzetek, tankönyvek és egyéb oktatási segédletek megírásáról, továbbfejlesztéséről,
 - szervezi és irányítja a tanszéket választó hallgatók diplomatervezését és záróvizsgáját.
 - c) A tanszék a rendelkezésre álló keretek között gondoskodik a feladatkörébe tartozó tantárgyak oktatásához, a termelési gyakorlatok és üzemi tanulmányutak szervezéséhez, a tudományos diákköri munkához, a diplomatervezéshez stb. szükséges feltételekről.
 - d) A tanszék feladata a hallgatók olyan szintű oktatása és nevelése, hogy alkalmasakká váljanak műszaki értelmiségi munkára szakterületükön, a tudomány új eredményeinek megismerésére és alkalmazására, valamint továbbfejlesztésére.
 - e) A tanszék oktatói segítik a kollégiumi munkát.
- 2) Műszaki alkotó és tudományos feladatok:

A Tanszék

 - a) az 1) bekezdés a) pontjában felsorolt szakterületeken mérnöki alkotó tevékenységet folytat, továbbá tudományos kutató munkát végez és a nemzetközi kutatásokban is részt vesz,
 - b) az alkotó és kutatómunkában együttműködik az egyetem más tanszékeivel, más felsőoktatási intézményekkel és akadémiai, valamint ipari, építőipari, közlekedési és egyéb szervezetekkel,
 - c) részt vesz a tudományos munkaerő utánpótlás (hazai és külföldi tudományos továbbképzési ösztöndíjasok, műszaki doktoranduszok, aspiránsok stb.) képzésében;
 - d) a hallgatókat felkészíti a tudományos munkára, tudományos diákkörök szervezésével, a tanszéki tudományos munkába való bevonásukkal,
 - e) támogatja az országos tudományos és szakember továbbképzést a tudományos egyesületekben és más, erre hivatott szervezetekben végzett tevékenységével.

- f) részt vesz a nemzetközi tudományos közösség munkájában: a kollégák nemzetközi konferenciákon előadnak, illetve azok tudományos bizottságaikban dolgoznak, külföldi folyóiratokban publikálnak, illetve bírálóként működnek közre.

4. A Tanszék személyi állományában bekövetkezett változások a beszámolási időszak alatt

A beszámolási időszak alatt a tanszék személyi állományában bekövetkező változásokat több tényező befolyásolta. A rendes nyugdíjkorhatár elérésével 4 fő vonult nyugdíjba (1 fő részmunkaidős adjunktus, 2 fő adjunktus, 1 fő egyetemi tanár). Egy kolléga egészségi okok miatt fél állásba ment.

Örvendetes tény, hogy az előző beszámolási időszakban doktoranduszként szerepeltetett kollégáink közül 1 fő (Ficzere Péter) megszerezte a PhD fokozatot és adjunktusként a tanszéken maradt. További 1 fő adjunktus (Horváth Eszter) és 1 fő docens (Pápai Ferenc) érkezett a tanszékre. Közülük Horváth Eszter már csak fél állásban dolgozik, Pápai Ferenc pedig nyugdíjba ment.

Folyamatosan keresünk, kerestünk új kollégákat. Ennek során 2015 őszétől visszatért a tanszékre Székely Péter tanársegéd, aki két év után családi okok miatt ismét távozott.

2015-ben szerződéses kollégaként visszatért a tanszékre a korábban itt PhD-zott Talimian Abbas. Mivel ő nem EU-s állampolgár, ezért a tanszék saját erőforrásból finanszírozta alkalmazását. Az erőforrások kimerülésével 2017 év végével kölcsönösen elbúcsúztunk egymástól. Talimian Abbas több impakt faktoros publikációt készített tanszéki kollégaként.

2016 nyarától 2017 év végéig Pap Endre tanársegéd is a tanszék állományát gyarapította. Ő anyagi okok miatt távozott.

Oktatói kolléga ajánlására próbálkoztunk még egy tanársegéd kollégával, de emberileg nem volt alkalmas a posztra.

2018. februárban 6 fő álláshirdetést (2 adjunktus, 4 tanársegéd) adtunk fel a Közigállás oldalon. A hirdetésekre egyetlen jelentkezés sem érkezett.

A Tanszék jelenlegi hivatalos oktatói állománya:

Béda Péter (55), egyetemi tanár, PhD, MTA doktora

Devecz János (57), mestertanár

Ficzere Péter (43), adjunktus,

Győri Márk (37), tanársegéd,

Horváth Eszter (33), 50% részmunkaidős adjunktus, PhD

Kerekes Imre (43), 25% részmunkaidős mérnökstanár

Lovas László (44), docens, PhD

Nyolcas Mihály (63), adjunktus, egyetemi doktor

Szőke Dezső (62), egyetemi docens, PhD

Török István (58), 50% részmunkaidős mestertanár, egyetemi doktor

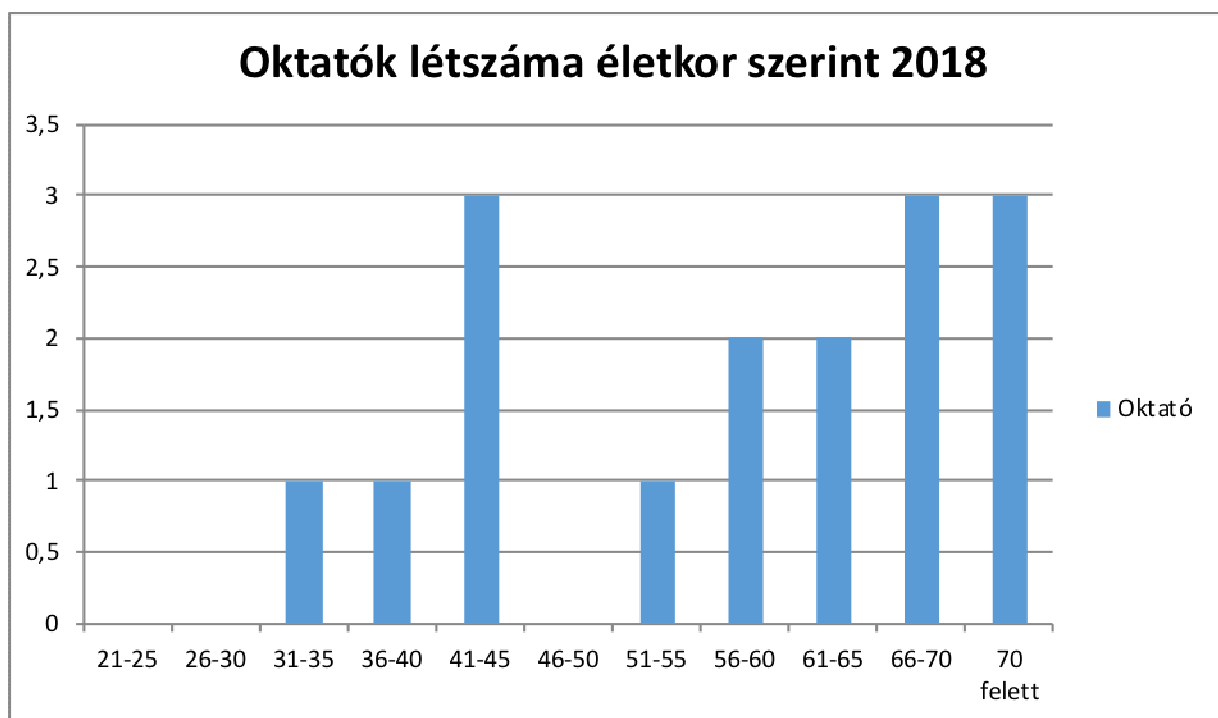
A hivatalos oktató állomány a részmunkaidősök beszámításával **8,25 fő**, a 10-5-1 arányt **8,25-3,5-1** szinten tudjuk teljesíteni.

Az oktatási munkában jelentős szerepet játszanak a nem pótolható tapasztalatú nyugdíjas kollégák:

Bartha Mikós (84), nyugdíjas mérnök tanár
Cseke József (69), nyugdíjas mérnök tanár
Márialigeti János (76), nyugdíjas, egyetemi tanár, professor emeritus
Pápai Ferenc (66), nyugdíjas, egyetemi docens
Richlik György (69), nyugdíjas, egyetemi adjunktus
Szabó Zoltán (72), nyugdíjas, egyetemi adjunktus

Az oktatók munkáját egy gazdasági ügyintéző és egy részmunkaidős hivatalsegéd segíti.

A oktatók életkor szerinti eloszlását az 1. diagram szemlélteti:



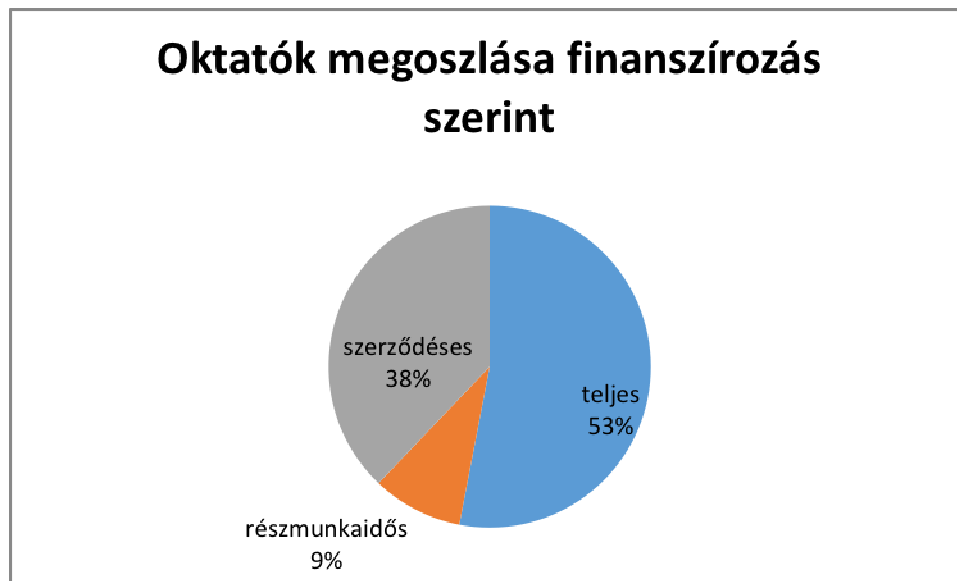
1. diagram: Az oktatók életkor szerinti eloszlása 2018-ban

Amint az 1. diagramból látható, az oktatói állományból egy generáció hiányzik, és utána az utánpótlás létszáma messze alatta van a kívánatosnak. Ennek egyik oka, hogy **a kezdő oktatói bér a kezdő ipari átlagbér 50%-a körül van, és az évek előrehaladtával a különbség tovább nő.** Ezen a helyzeten minimálisan változtatott a 2016-2018 között bekövetkezett, 2016-os bázishoz képest 30%-os béremelés, mivel a járműipari konjunktúra okán az iparban mérnökhány lépett fel, és beindította az eleve magasabb alapról induló, intenzív béremelkedést.

Az oktatók jelentős része már nyugdíjas, vagy közel van a nyugdíj korhatárhoz. Ez jelenleg veszélyezteti a tanszék működőképességét.

Öt éven belül további 2 fő megy nyugdíjba, utánpótlás pedig jelenleg nem látszik. A maradék oktatók nem fogják bírni az oktatási terhelést.

A 2. diagramon a Tanszék teljes oktatói állományának megoszlását mutatjuk be finanszírozás szempontjából:



2. diagram: A Tanszék oktatói állománya 2018-ban

Megállapítható, hogy a tanszék oktatóinak jelentős százaléka dolgozik nyugdíj mellett szerződésesként. Együtt nagyságrendileg 3 főállású oktató óraterhelését viszik. Az oktatási kapacitás nyugdíjas kollégákra alapozása rendkívül veszélyes. Életkorukból fakadóan nagyobb valószínűséggel eshetnek ki az oktatásból, és nincs, aki helyettesítse őket.

Foglalkoztatottak létszáma összesen: 12 fő, ezen felül 6 fő szerződéses

Ebből főállású: 7 oktató (1 egyetemi tanár, 2 docens, 2 adjunktus, 1 tanársegéd, 1 mestertanár)
1 gazdasági ügyintéző

Részmunkaidős: 1 adjunktus

1 mérnök tanár

1 mestertanár

Szerződéses: 1 ny. egyetemi tanár

1 ny. docens

2 ny. adjunktus

2 ny. mérnök tanár

A 12 főállású létszámban 6 fő csökkenést jelent az előző beszámolási időszak létszámához képest.

A tanszék önerőből, közel versenyképes, ipari szintű bért nem tud új kollégának nyújtani. Saját hallgató az ipar és a felsőoktatás közötti bérkülönbséget látva egyelőre nem jön doktorálni.

Ha új kollégát veszünk fel, annak iparihoz közeli bért fog kelleni adni. Sajnos előre, évekre nem lehet becsülni, hogy az oktató bértáblában szereplő bérhez képesti többletet miből fogjuk tudni előteremteni. Ennek okán felelősséggel ipari bért nem tudunk ajánlani.

Ha pedig valaki friss belépőként iparihoz közeli bért kap, akkor az jelentős bérfeszültséget okoz a több évtizede itt dolgozó, tudományos fokozattal rendelkező kollégákkal szemben.

Így az oktatói utánpótlás kérdését a tanszék saját hatáskörben, saját eszközeivel megoldani nem képes. A probléma megoldására kari vagy egyetemi szintű segítség szükséges.

Kedvező jel, hogy a beszámolási időszak alatt megjelentek demonstrátor hallgatók a tanszéken. Számuk évről évre nő, egyre növekvő szerepet visznek az oktatást segítő munkákban (javítás, konzultációk...), és sok terhet levesznek a vállunkról. Ezzel együtt a gyakorlati órák és főleg előadások tartása terén kritikus a helyzet.

A nyugdíjba menő kollégák tudásának átvételére már most 2-4 fiatal kollégára lenne szükség, akik 1-2 éven belül átveszik a művelt szakterületeket. Ha a mostani pozitív hallgatói hozzáállás, jelentős érdeklődés fokozódik is, 5-8 év lehet, mire egy adott, tanszéken maradó fiatal kolléga eléri a PhD szintet. A 2-6 évnyi időszakadékot nem tudjuk tanszéki szinten áthidalni.

5. A Tanszék oktatási tevékenysége

1. táblázat: A tanszék által oktatott tantárgyak 2014-ben

Félév	Közlekedésmérnöki és Logisztikai mérnöki BSc (2016-ig)	Járműmérnöki BSc+MSc (2016-ig)
BSc 1.	Műszaki ábrázolás alapjai (2+2 ó, 4 kr) Mechanika I. Statika (2+2 ó, 4 kr)	Műszaki ábrázolás I. (2+2 ó, 4 kr) Mechanika I. Statika (2+2 ó, 4 kr)
BSc 2.	Járműelemek I. (2+1 ó, 3 kr) Mechanika II. Szilárdságtan (2+2 ó, 4 kr)	Műszaki ábrázolás II. (2+2 ó, 4 kr) Mechanika II. Szilárdságtan (2+2 ó, 4 kr)
BSc 3.	Járműelemek II. (2+1 ó, 3 kr) Mechanika III. Mozgástan (2+3 ó, 5 kr)	Jármű- és hajtáselemek I. (2+2 ó, 4 kr) Mechanika III. Mozgástan (2+3 ó, 5 kr)
BSc 4.		Jármű- és hajtáselemek II. (2+2 ó, 4 kr)
BSc 5.		Jármű- és hajtáselemek III. (2+2 ó, 4 kr)
BSc 6.		Járműtervezés és vizsgálat alapjai (2+2 ó, 4 kr) Jármű vázszerkezetek (2+1 ó, 3 kr)
MSc 1.	Mechanika K (2+1 ó, 3 kr)	Számítógéppel segített tervezés, méretezés és gyártás (2+2+2 ó, 8 kr) Mechanika J (2+1 ó, 3 kr)
MSc 2.		Járművázszerkezetek (1+1 ó, 3 kr)
Összesen	Gépelemek BSc: 10 óra, 10 kredit Mechanika BSc: 13 óra, 13 kredit Mechanika MSc: 3 óra, 3 kredit	Gépelemek BSc: 24 óra, 24 kredit Gépelemek MSc: 6 óra, 8 kredit Mechanika BSc: 16 óra, 16 kredit Mechanika MSc: 5 óra, 6 kredit

Választható tárgyak:

- Korszerű CAD rendszerek a járműiparban
- Gépszerkezetek tervezése ProEngineer környezetben
- Műszaki geometria I-II.

Erasmus és brazil képzés tárgyai angol nyelven:

- Járműtervezés és vizsgálat alapjai
- Járműtervezés és vizsgálat II.

PhD képzés tárgyai:

- CAD/CAM rendszerek
- Géptervezés I-II.
- Gépszerkezettan I-II.

2. táblázat: A tanszék által oktatott tantárgyak 2018-ban

Félév	Közlekedésmérnöki és Logisztikai mérnöki BSc (2016-tól)	Járműmérnöki BSc+MSc (2016-tól)
BSc 1.		
BSc 2.	Műszaki ábrázolás alapjai (2+1 ó, 4 kr) Mechanika 1 (2+3 ó, 6 kr)	Műszaki ábrázolás I. (2+1 ó, 4 kr) Mechanika 1 (2+3 ó, 6 kr)
BSc 3.	Járműelemek (2+1 ó, 3 kr) Mechanika 2 (2+2 ó, 4 kr)	Műszaki ábrázolás II. (2+2 ó, 4 kr) Mechanika 2 (2+2 ó, 4 kr)
BSc 4.		Jármű- és hajtáselemek I. (2+2 ó, 5 kr) Járműmérnöki mechanika (2+2 ó, 4 kr)
BSc 5.		Jármű- és hajtáselemek II. (2+2 ó, 4 kr) Jármű vázszerkezetek (2+1 ó, 3 kr)
BSc 6.		Jármű- és hajtáselemek III. (2+2 ó, 4 kr)
MSc 1.		Számítógéppel támogatott tervezés (2+2 ó, 4 kr)
MSc 2.		Szerkezetanalízis (2+2 ó, 4 kr)
Összesen	Gépelemek BSc: 6 óra, 7 kredit Mechanika BSc: 9 óra, 10 kredit	Gépelemek BSc: 19 óra, 21 kredit Gépelemek MSc: 6 óra, 6 kredit Mechanika BSc: 16 óra, 17 kredit Mechanika MSc: 2 óra, 2 kredit
Változás 2014-hez képest	-11 óra, -9 kredit - 42% óra, -34% kredit	-8 óra, -8 kredit -15% óra, -15% kredit

Választható tárgyak:

- Korszerű CAD rendszerek a járműiparban
- Gépszerkezetek tervezése PTC Creo környezetben
- Műszaki geometria I-II.

Erasmus képzés tárgyai angol nyelven:

- Járműtervezés és vizsgálat alapjai

PhD képzés tárgyai:

- Hajtástechnika PhD
- Kontinuum mechanika PhD

Amint az 1. és 2. táblázatban látható, tanszékünk a 2016 előtti BSc-MSc képzésből a 2016-tól induló BSc+MSc képzésbe való átmenettel elvesztette a teljes MSc szintű mechanika képzést, és egy jelentős járműmérnöki gépelemes BSc tárgyat. A nem járműmérnöki gépelemes tárgycsoport elbeszélő szintű minimumra lett csökkentve.

A mechanika tárgycsoport látványos visszavágásában valószínűleg szerepe lehetett annak, hogy legalább 10 év késésben vagyunk a tananyag frissítésével.

Összesen heti 18 tanórával csökkent az összes óraszámunk, 15 kredittel pedig csökkent az "oktatási értékünk".

A beszámolási időszakban az oktatásban a nehézséget az alábbiak okozták:

- jelentős tantárgyszám csökkenés és óraszám csökkenés a tantárgyak oktatásában,
- az egyetemre felvett hallgatók matematikai, fizikai, geometriai és rajzi előképzettségének jelentős csökkenése, még az előző beszámolási időszakhoz képest is,
- az utóbbi években látványos hallgató passzivitás a kreatív munkát feltételező Járműelemek tárgycsoportban,
- folyamatosan csökkenő oktatói létszám.

A nehézségeken az alábbi módon próbáltunk úrrá lenni:

- Műszaki ábrázolás és járműelemek tárgykörben kis létszámú kurzusok az első években az oktatás és a szintre hozás hatékonyságának érdekében. A létszámokat az oktatói kapacitás függvényében alakítjuk.
- Csoportos hallgatói feladatok kiadása Járműelemek tárgykörben a felsőbb években. Így az oktatói kapacitást az első évesek felé tudjuk átcsoportosítani.
- Hallgatói feladatok számának ésszerűsítése, csökkentése.
- Hallgatói számonkérések számának csökkentése.
- Tananyagok frissítése, korszerű témák beemelése, idejét múlt témák elhagyása.
- A tananyag korszerű szoftverekkel való támogatása.

A fentiekkel összhangban kezdett Eleőd András vezetésével az akkori Járműelemek tanszék a Jármű- és hajtáselemek I-III. tárgycsoport anyagának összeállításába 2010-ben. 2015 ősztől a BSc Műszaki ábrázolás I-től az MSc Számítógéppel támogatott tervezésig a teljes. tárgycsoport tananyaga frissítve lett.

A Mechanika tárgycsoport anyaga 2015 ősztől került frissítésre, a Mechanika 1-gyel kezdődően. A munka jelenleg a végéhez közeledik, még egy tárgy átdolgozása vár 2019-ig.

Az oktatói létszám beszámolási időszakban tapasztalt folyamatos csökkenése miatt veszélybe kerültek a tantárgyreformnak köszönhető eredmények. Ha nem sikerült új oktató kollégákat felvenni, hallgató közeli, csoportszintű egyéni fejlesztés, tervfeladat konzultáció fizikailag lehetetlen lesz, a hallgatók tudásszintje csökkenni fog.

Laboratóriumi gyakorlatok

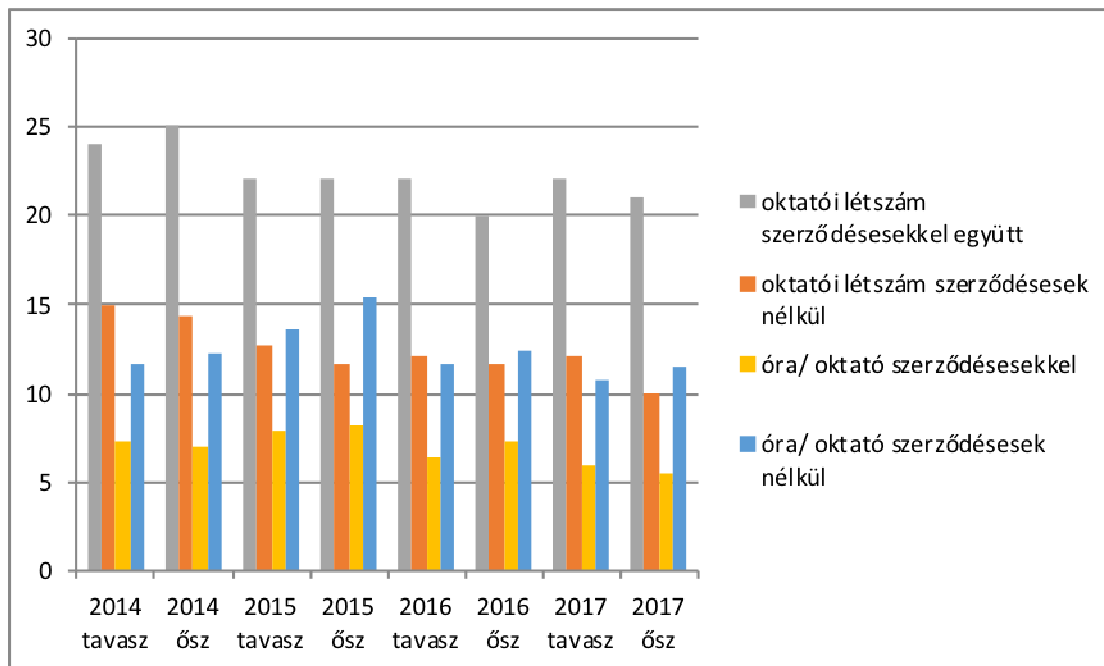
A 2013-as műhelylabor bezárás és laborköltöztetés miatt **a laborfoglalkozás lehetősége egyelőre megszűnt** a tanszéken. Ha lenne összeállított mérésünk, az oktató kapacitás csökkenése és a nagy hallgatói létszám miatt (100-150 fős évfolyamok) akkor sem tudnánk időt szakítani a hatékony kiscsoportos mérésekre.

Terhelési és kihasználtsági mutatóink

Terhelési és kihasználtsági mutatóinkat a Tanszék által az egyes félévekben oktatott összes hallgatói létszám, az oktatói normatív kapacitás (10 és 12 kötelező heti órával számolva) és a kontakt óra igény segítségével definiáljuk.



3. diagram: A tanszék által oktatott hallgatók létszáma



4. diagram: Oktatói létszámok és átlagos heti kontaktóra/oktató a beszámolási időszakban

A tanszék által oktatott hallgatók számának változását a 3. diagram mutatja. A létszám változása ciklikus, enyhe csökkenést mutat. A 4. diagram első két oszlopa az oktatói létszámot mutatja. Oktatóként szerepelnek a főállású oktatók, a doktoranduszok és az szerződésesek. A szürke (első) oszlop mutatja a teljes létszámot, a narancs (második) a főállású létszámot. Jól látszik, hogy az összes oktató száma enyhén csökken, míg a főállásúak száma jelentősen csökken. Ennek fő oka a kollégák nyugdíjba vonulása.

A 4. diagramból sárga (harmadik) és kék (negyedik) oszlopából látszik, hogy az átlagos kontaktóra terhelés ebben a beszámolási időszakban először növekedett, majd kissé csökkent. Mivel az egyes kollégák kontaktóra terhelése a vonatkozó rendelkezések szerint eltérő, volt, akinek a terhelése nőtt. Az angol nyelven előadóképes, illetve specifikus tudással (gépgyártási tapasztalat, járműipari tervezői tapasztalat) rendelkező kollégák száma erősen csökken. Az is látszik, hogy a szerződéses (nyugdíjas) kollégák szerepe az oktatásban folyamatosan növekszik, ami rendkívül kedvezőtlen tendencia az oktatás biztonságára nézve.

6. A Tanszék tudományos és vállalkozási tevékenysége

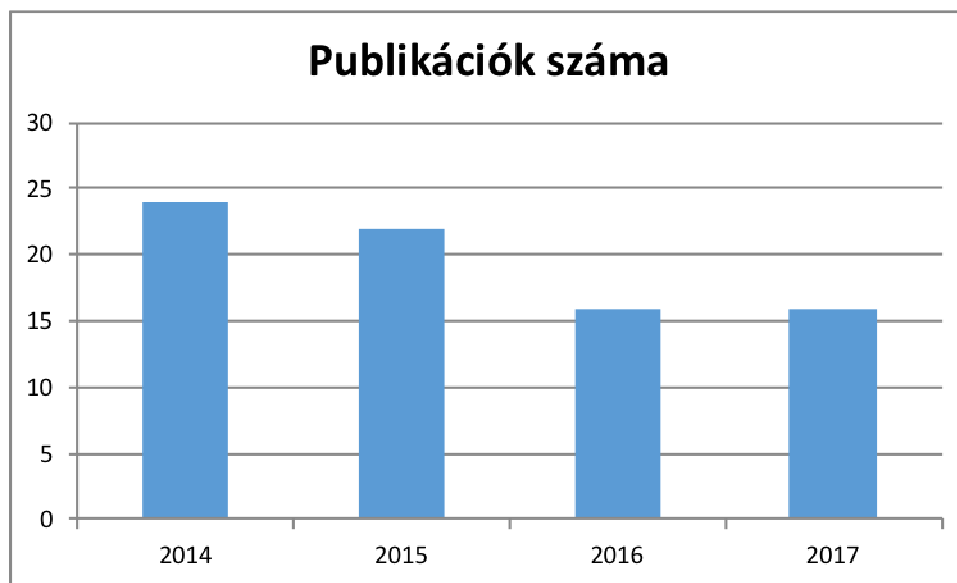
A Tanszék tudományos és vállalkozási tevékenységét négy szempontból, a publikációk, az elnyert pályázatok és együttműködési támogatások, a doktoranduszi kutatások, valamint a külső megbízásos munkák szempontjából értékeljük.

A tanszéken művelt kutatási területek a beszámolási időszakban:

- 2D és 3D ábrázolások viszonya a modern műszaki kommunikációban
- 3D nyomtatott anyagok anyagjellemzőinek vizsgálata (szilárdság, élettartam...)
- csont implantátum anyagok alakadása és rögzítése
- csont-implantátum együttműködés mechanikai terhelés esetén

- járműipari csavarkötések lazulási jellemzői
- járműipari körmös tengelykapcsolók kapcsolhatósági viszonyai
- tört deriváltakra épülő módszerek alkalmazása a kontinuum mechanikában
- szerkezetek, alkatrészek kísérleti modál analízise
- haszonjárművek és mobil vázszerkezetek szerkezetdinamikai vizsgálata

A publikációk számának alakulását a beszámolási időszakban az 5. diagram szemlélteti:



5. diagram: A tanszéki publikációk számának alakulása

A publikációk számának folyamatos csökkenését a létszám csökkenés és az emiatti oktatási terhelés növekedés magyarázza.

A beszámolási időszakban a tanszék egyetlen jelentős kutatási projektben vesz részt 2017-től:

- "Egyénre szabott orvos-biológiai implantátumok és segédeszközök új generációs gyártási folyamatának kidolgozása additív technológiákra", NVKP_16-1-2016-0022, konzorciumi résztvevőként (tanszéki témavezető Dr. Lovas László), futamidő: 2017-2019,

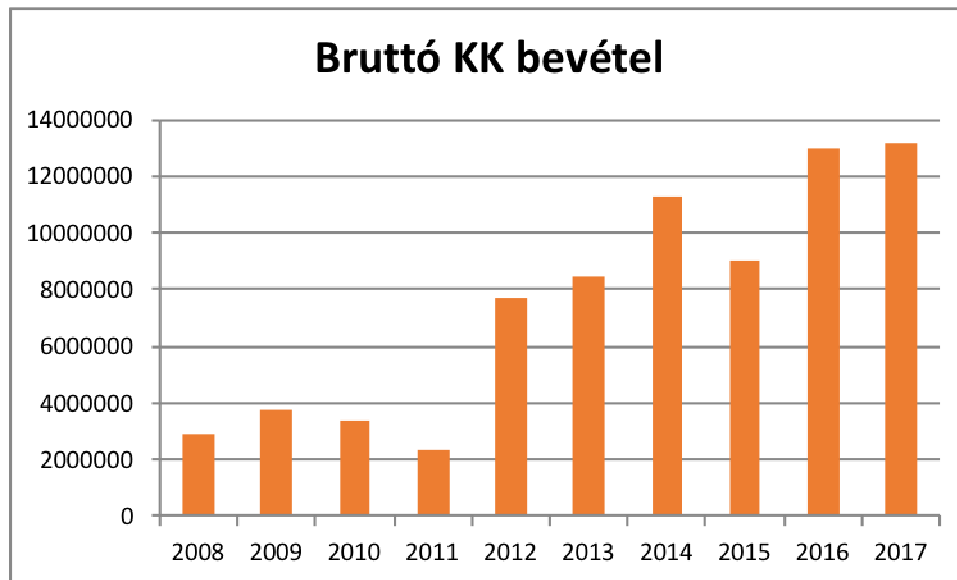
A beszámolási időszakban a tanszék új kutatási profilt indított a 3D nyomtatott anyagok kutatásával. Külső cégek támogatásával a tanszékre 3 db kis méretű nyomtató berendezés került, amely főleg a kutató munkát, kis mértékben pedig a bevételszerző tevékenységet erősíti.

A beszámolási időszak elején a doktoranduszok kutató munkája töretlen volt. Ficzer Péter doktorandusz (témavezetője Dr. Borbás Lajos docens) sikerrel megvédte PhD értekezését és főállású oktatóként a tanszéken maradt. Győri Márk levelező doktorandusz megszerezte az abszolutóriumot, több publikációja jelent meg. Jelenleg további publikációkon és az értekezésén dolgozik, de ez az utóbbi években oktatási terhelése miatt nagyon lassan halad.

Patai Patrik nappali szakos doktorandusz 2015-ben abbahagyta a képzést, és az iparban dolgozik.

A beszámolási időszakban új doktorandusz nem jött a tanszékre.

A tanszék vállalkozási és külső megbízásos munkáinak pénzügyi eredményeit, valamint egyéb (pl.: 3D nyomtatás, ingatlan hasznosítás...) bevételből származó jövedelmeit összesítve mutatja a 6. diagram:



6. diagram: A tanszéki saját bevételek alakulása a beszámolási időszak alatt és előtte

A diagramból egyértelműen látszik, hogy a tanszék bevételei a 2010-ig tartó stagnálás után növekedésnek indultak. 2012-től új ipari partnerrel vettük fel a kapcsolatot. 2013-tól a tanszékhez került a mutatóványos berendezések minősítésének tevékenysége. Ez évi 8-10 millió Ft nagyságrendű állandó bevételt jelentett 2017 év végéig, amíg rendelkezésre állt a megfelelően képzett személyi állomány, illetve amíg a tevékenységet be nem szüntettük.

A bevételekből a kapcsolódó kiadások levonása után elsősorban a munkákban dolgozó kollégákat fizetését egészítettük ki, illetve a tanszék folyó működéséhez szükséges költségeket fizettük.

Trend szinten a következő években a KK munkák várhatóan 2 millió Ft érték körül fognak stabilizálódni.

Budapest, 2018. április 20.

Dr. Lovas László
egyetemi docens, tanszékvezető

Dr. Béda Péter
egyetemi tanár, tanszékvezető helyettes

FÜGGELÉK

A tanszék Járműelemek csoportjának rövid története 2008-ig. Az egyesült tanszék története 2013-ig

1. 1951-1987

Az 50-es évek legelején az akkori kormányzat a közlekedés és szállítás fejlesztésének elősegítésére megalapította a Közlekedési Műszaki Egyetemet Szeged székhellyel, 1951-ben. A cél a közlekedés, a szállítás számára szükséges szakemberek képzése, valamint kutatási háttér létrehozása volt. Az egyetemet az első év után Szolnokra helyezték, ahol az 1952-53 tanév 2. felében megindult a Gépelemek tantárgy oktatása a Gépelemek Tanszék megalapításával. A Tanszék vezetője *dr. Silbersdorf László* volt. A Tanszék neve többször változott, előbb Vasúti Géptan II., majd Rakodásgépesítés, végül **Mechanika - Gépelemek Tanszék** lett.

A kormányzat új felsőoktatási koncepció jegyében az önálló Közlekedési Műszaki Egyetemet 1955-ben beolvasztotta a budapesti székhelyű Építőipari Műszaki Egyetembe, az Egyetem harmadik Karaként, megalapítva az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetemet (ÉKME). Így a Tanszék eddigi oktatási - kutatási feladatát megtartva a Közlekedésüzemlépítési Kar keretében működött tovább. Az átszervezés folyamatában a Kar és a Tanszék Budapestre költözött, először a Központi épületbe, majd 1958-ban a megszűnt Hadmérnöki Kar helyére a Kinizsi utcai épületbe.

A felsőoktatási koncepció változása következtében a Budapesten működő két műszaki egyetemet, a BME-t és az ÉKME-t 1967-ben összevonták, és ekkor a kar neve Közlekedésmérnöki Kar-ra változott. 1969-ben a Gépelemek témakör művelésére önálló **Gépelemek Tanszék** jött létre, *dr. Zsáry Árpád* vezetésével.

A több mint egy évtizedes nyugodt fejlődés után ismét költözés várt a Tanszékre. Az 1982-83 közötti, kollégiumban töltött átmeneti állapot után az újonnan épült Z-épületbe költözött. Sajnos néhány, a Tanszék kutatási profilja szempontjából alapvető fontosságú vizsgáló gép és műszer (pl. fűrésztógépek) újra felállítása itt nem volt lehetséges, ezeket le kellett selejtezni. A Tanszék oktatási lehetőségei az új épületen belül kedvezően alakultak, de a mérési gyakorlatokat, a laboratóriumi lehetőségek beszűkülése miatt inkább az épületen belül volt lehetőség fejlődésre, egy 50 személyes rajzterem létrehozásával az ú.n. koncentrált rajztermi oktatást vált lehetővé.

2. 1987-2007

1987-ben dr. Zsáry Árpád 18 éves tanszékvezetői munkáját *dr. Hantos Tibor* vette át. Az országos jellegű gazdasági változások az Egyetem és vele együtt a Tanszék életét is befolyásolták a következő években. A szűkös anyagi lehetőségek a fejlesztést szinte lehetetlenné tették, viszont nagyarányú oktatási, módszertani változások indultak be. Ezek lényege a moduláris tanterv kidolgozása és az oktatás kredit rendszerű átszervezése volt. A moduláris tanterv minden szak számára azonos alapmodult írt elő. Ezen belül a Műszaki ábrázolás és a Gépelemek tantárgy minden szak számára azonos kiméretet tartalmazott, sajnos viszont a korábbi tanterv óraszámainál kisebb óraszámban. Ez a tananyag jelentős átstrukturálását tette szükségessé. Jelentősen bővült ugyanakkor a tanszék oktatási tématerülete, az alapmodulhoz illeszkedő jármű- és építőgépész szakfőmodul magas színvonalú, általános járműtervezési ismereteket tartalmazó tárgyaival. Ezek keretében valószínűségelméleti megalapozottságú járműméretezés, tribológia, tervezésmódszertan és

számítógéppel segített tervezés (CAD) témakörök szerepelnek, a Géptervezés I., II. és III; tárgyak keretében. Ezzel egyidejűleg került sor a Tanszék számítógépes laboratóriumának kialakítására, 30 db. PC alapú munkahellyel.

A rendszerváltozással, de főként az ország gazdasági átalakulásával az ipari megbízások számának drasztikus csökkenése következett be, így a kutatási, tudományos munka elsődlegesen pályázati kerekből finanszírozott módon, és jelentős mértékben nemzetközi együttműködés keretében folyt és folyik jelenleg is.

A Tanszék vezetését 1996-tól **dr. Márialigeti János** vette át. A tanszéki kutatásokhoz kapcsolódóan erősödött a tanszék doktorandusz képzésben való részvétele és nőtt a tanszék diplomatervezőinek száma. A Tanszék 2000-ben, a tényleges tanszéki tevékenységet jobban kifejező **Járműelemek és Hajtások Tanszék (JHT)** nevet vette fel. 2006 szeptemberétől a korábbi 5 éves moduláris képzésről a Kar is áttért a kétciklusú BSc-MSc képzésre, 2008 szeptemberétől pedig beindította az MSc képzést is. A kétciklusú képzésre való áttéréssel együtt a Kar - átmeneti jelleggel - elvesztette a jármű- és mobil-gépészmérnök képzési profilját, melynek következtében a Tanszék által oktatott tárgyak ismét átstrukturálódtak (egy féléves klasszikus Műszaki ábrázolás és Géptervezés c. tárgyak kimaradtak az alapképzésből, helyettük egy féléves Számítógéppel segített tervezés, méretezés és gyártás c. tantárgy bekerült a mester képzésbe), végeredményben egy féléves tárggyal és összességében 5 kreditnyi tanértékkel lettünk ismét szegényebbek.

3. 2007-2014

2007-től a JHT tanszék vezetését **dr. Eleőd András** vette át.

A kar és a tanszék életében jelentős esemény volt a Járműmérnöki BSc szak bevezetése 2010-ben. Változtak a tantárgycsoport óraszámai. Újra kialakításra került külön közlekedésmérnöki BSc és járműmérnöki BSc tárgycsoport. A közlekedésmérnöki tananyagot hozzáigazítottuk a szak igényeihez. A frissen kialakított járműmérnöki tárgyak tananyaga az addigi BSc anyaghoz képest jelentős frissítést kapott.

2010-ben a kar jegyzetírási programot indított. Ennek köszönhetően a frissülő tanszéki tananyagokhoz friss elektronikus formátumú jegyzetek kapcsolódtak. A Járműelemek tanszék rész szerzői kollektívája 6 db jegyzetet készített el 2011 végéig.

A 2012-es évet két nagy esemény határozta meg. Az egyik esemény az egyetemi intézményfejlesztési terv alapján a tanszék költözése volt a Z épületből az St épületbe. A költözéssel a tanszék alapterülete gyakorlatilag nem változott. Az St épület frissen festett szobái, új ablakai, és felújított gépészete minőségi ugrást jelentett a Z épületbeli állapotokhoz képest. A másik esemény a kar átszervezése volt. Komoly tárgyalások és előkészítő munka után a Járműelemek Tanszék egyesítésre került a Járműváz- és Könnyűszerkezetek Tanszékkel. A 2013-as évet az egyesített tanszék Járműelemek és Jármű-szerkezetanalízis Tanszék néven kezdte.

2013-tól az egyesített tanszék vezetője **dr. Szőke Dezső**. Az új kari struktúrában tanszékvezető helyettesi pozíció került kialakításra. A tanszékvezető helyettes **dr. Lovas László**. Ebben az évben a kar anyagi okok miatt az EL épületbeli műhelylabor feladására kényszerült. A műhely lomtalanítását, a leamortizált gépek selejtezését, a menthető berendezések St. épületbe költöztetését a tanszéki kollektíva saját munkájával végezte. A nehéz berendezések átszállítása a selejtezett gépek eladásából lett fedezve. A több száz négyzetméteres műhelylabor maradékát egy 30 m²-es műhelybe és egy 40 m²-es tárolóhelységbe mentettük át. Ezzel a tanszék gyártó és labor kapacitása gyakorlatilag felszámolásra került.

Az év nyaráig a jogszabályi változások miatt három oktató kolléga kényszerült nyugdíjba, egy további pedig ősszel kilépett. Ugyanekkor a felvételi keretszámok 30%-kal nőttek a karon. Ezek együttesen igen feszített, rendkívül magas oktatási terhelésű őszi félévet jelentettek, a

Járműelemek tanszékreszen átlagosan heti 16-17 kontakt órával. A félév végére több kolléga is jelezte, még egyszer nem vállal ilyen mértékű óraterhelést.