

# SÁLYI ISTVÁN GÉPÉSZETI TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA ÖN-ÉRTÉKELÉSE

## 1. Leíró, értékelő rész

Az emberiség által előállított javak nagy része gépekkel, illetve gépek segítségével előállított eszközök révén valósul meg. Tömören úgy is fogalmazhatunk gépészet nélkül az emberiség soha nem juthatott volna el arra a szintre, ahogyan most él. Ugyanakkor az életkörülmények javításához szükséges eszközök modernizálása újfent számos gépészeti probléma megoldását követeli meg. A gépészmérnöki tevékenység igen széles palettán mozog: alkatrészeket, szerkezeteket tervez, technológiákat, gyártási rendszereket alkot, gondoskodik ezek minőségéről, biztonságos üzemeltetéséről, jelentős erőfeszítéseket és anyagi javakat koncentráln kutatására-fejlesztésére.

Doktori Iskolánk feladatából adódóan a tudományos kutatómunkára való felkészítés keretében diákjait elvezeti új tudományos eredmények eléréséhez. A gépészmérnöki tevékenység előzőekben vázolt fő osztályozása szerint a Doktori Iskola oktatási-kutatási programja három nagy területet fog át. Egyik a gépészeti alaptudományokkal, a másik az objektumok általunk művelt osztályának tervezésével, a harmadik a gépészeti anyagtudomány kérdéseivel, illetve az előállítás módszereivel, technológiájával foglalkozik.

### 1.1. A Doktori Iskola tématerületei

A gépészeti tevékenységhez kapcsolódva általánosan megállapítható, hogy a számítástechnika, az informatika tudományának és eszközrendszerének - többek között - a számítógépek teljesítményének növekedése az utóbbi években az anyagtudomány, a kontinuummechanika elméletének fejlődésével együtt, a fizikai jelenségek ez ideig soha nem látott bonyolultságú modellezésére, azok megbízható kezelésére, gyors kiszámítására, az eredmények grafikai megjelenítésére, illetve sokoldalú analízisére adnak módot. A kapott eredmények áttekinthető értékelésével a bonyolult elméletek a mindennapos mérnöki gyakorlat alkalmazott eszközévé váltak. Ezeket a modelleket részben a tervezéshez, a gyártáshoz, részben pedig az üzemeltetésnél jelentkező problémák elemzéséhez lehet felhasználni. Több szempontból is indokolt tehát az, hogy a gépészmérnöki feladatok modellezésének problémái kiemelt szerepet kapjanak a doktori iskola munkájában.

Lehetetlen teljességében felsorolni a kutatóandó témák, feladatok sokaságát. Az alábbiak csupán néhány, általunk is kutatóandó globális problémacsoport felsorolására vállalkoznak.

### Főbb kutatóandó irányok

#### 1. Valóságos viszonyokat jól leíró modellek felépítése

A számítógépek adta lehetőségekkel a fizikai jelenségek nemlineáris hatásait is figyelembe tudjuk venni. A nemlineáris, időben változó anyagtulajdonságok, a felületi érdesség (tribológiai problémák), az egymáson elcsúszó testek kopása, a hőfejlődés, az elektromos és mágneses hatások, a különböző technológiai folyamatok (hegesztés, képlékenyalakítás, forgácsolás), a folyadékot, gázt tartalmazó szilárd testek (tartályok, csővezetékek) időben változó terhelés melletti viselkedésének kutatóandó olyan kihívásokat jelent, amelyekre választ kell adni, kísérletekkel jól megalapozott különböző matematikai, mechanikai és fenomenológikus modellek felállítáandóval és a kapott modellek megbízható megoldáandóval.

#### 2. Megoldási módszerek kutatóandó

A számítógépek sebessége ugyan napról-napra növekszik, de a megfelelő pontosság elérése, különösen nemlineáris feladatoknál előtérbe helyezi pl. a végeelem-módszer területén új variációs módszerek megalapozását, az elemháló adaptív szabályozását, újragenerálását, többprocesszoros számítáandóknál parallel technikák kifejlesztését.

### **3. Kapcsolt fizikai mezőkkel kapcsolatos feladatok**

A feladatok egyik nagy osztályát a testek érintkezésénél a felületi mikrogeometria, a súrlódás anizotropiája, a súrlódás okozta hőfejlődés, illetve a kopás nyomon követése jelenti, amikor is hőtani és mechanikai mezőre vonatkozó nemlineárisan kapcsolt differenciál-egyenletrendszerrel kell megoldani gyorsan, ugyanakkor megfelelő pontossággal.

A feladatok másik osztálya az adaptív szerkezetekkel, mechatronikai építőelemekkel kapcsolatos. Komplex mechanikai rendszereknél a kedvezőtlen környezeti hatásokra való reagálás megkívánt követelmény. A végelem-módszer alkalmazása nagyon jó lehetőséget biztosít az adaptív szerkezetek elemzésére.

A feladatok harmadik osztálya a tönkremenetel előrejelzésével kapcsolatos. A repedés kialakulásához, a repedésterjedéséhez, a tönkremenetel előrejelzéséhez megbízható (kísérletekből kapott) kritériumok kellene, továbbá ezekhez a feszültségállapot magas fokú approximációja szükséges.

A feladatok egy újabb osztálya a transzportfolyamatoknál jelentkező, erősen nemlineáris jelleggel rendelkező hőtani folyamatok, folyadékok, gázok, illetve ezek szilárd részecskékkal történő keverékének áramlástanai viszonyait kívánja tisztázni.

### **4. Szimuláció, virtuális gyártás**

A valóságot leíró mechanikai modelleket egyrészt a feszültségek, másrészt az elmozdulások és a dinamikai jellemzők meghatározására használhatjuk fel. A feszültségekből - anyagtudományi eredményeket felhasználva - a tartós szilárdságra, élettartamra lehet következtetni, illetve a berendezések működésére kaphatunk információkat. A szimuláció egyik vonulata az anyagmodellek pontosításával (pl. kompozitoknál a mátrix és az erősítő szálak közötti kapcsolat tisztázásával, a gyártás során keletkező maradó feszültségek meghatározásával) kapcsolatos. A másik vonulat a gépészeti berendezés, a technológia különböző paraméterek (terhelés, anyagtulajdonság, geometria stb.) melletti viselkedésének előrejelzésére ad módot. Ez utóbbinál döntő, hogy a prototípus legyártása nélkül numerikusan vizsgálni lehet a szerkezetet, a bevezetésre váró gyártástechnológiát. Így egy virtuális gyártást lehet megvalósítani, amely gyors és egyúttal gazdaságos megoldás is: numerikus kísérletekkel tisztázni lehet az egyes paraméterek hatását, optimális megoldásokat lehet feltérképezni. Ennek fontossága a kiéleződő piaci versenyben egyre jelentősebb.

### **5. Multidiszciplináris optimalás**

A szerkezetek, gépek optimális kialakításának fejlődésével olyan problémák jelennek meg, amelyeknél több, eddig különálló diszciplína hatását kell együttesen, sokszor egymástól eltérő prioritással súlyozni, pl. a szerkezet, a technológia kialakítása környezetvédelmi szempontok mérlegelésével. Ehhez társul még a szerkezetek, berendezések működésének különböző paraméterek szerinti optimalása is.

### **6. Mechatronikai rendszerek**

A géptervezés új szemléletének vagyunk tanúi, hiszen a gépek, berendezések nagy része elektromosan, vagy más energia felhasználásával oly módon működik, hogy ezeket vezérelni is kell. Ezáltal a mechanika, az informatika, az elektrotechnika, a szabályozástechnika tudásanyagát és módszereit közösen kell használni egy nagy rendszeren belül. Lényegében a valóságos szerkezetek, berendezések kinematikai és dinamikai tulajdonságainak nyomon követése az összes kölcsönhatás számításba vétele mellett válik lehetségessé. A nagy sebességű robotok, mechanizmusok működésének fejlettebb modelljei már az elemek alakváltozását is figyelembe veszik.

A **Gépészeti tudományok** tudományághoz kapcsolódóan iskolánk - tekintettel az előzőekben részletezett fő kutatási irányokra - az alábbiak szerint szervezi az oktatást, kutatást:

### **1.1.1. Gépészeti alaptudományok tématerülethez kapcsolódó oktatási-kutatási program (vezetője: Dr. Páczelt István akadémikus)**

**Célja:** A mechanika és a termodinamika a fizikának a mérnöki alkalmazások érdekében önállóan fejlődő tudományterületei, amelyek az alkalmazott matematikai ismeretek felhasználásával a gépészeti gyakorlatban jelentkező, a valóságos viszonyokat mind tökéletesebben leíró modellek felállítására és megoldására adnak módot. A képzés során a hallgatók az egyetemi tanulmányokra építve mélyebben ismerkednek meg a szilárd- és a folyékony testek, a véges szabadságfokú rendszerek és a keverékek mechanikája, termodinamikája és gépei tudományterületekkel; az e területen dolgozó PhD hallgatók önálló kutatómunkát végeznek.

A felajánlott tantárgyak az alapok erősítésén túlmenően a mérnöki problémák elvi megfogalmazásához, a megoldandó differenciál-, illetve integrál egyenletrendszer felállításához, azok megoldási technikáinak taglalásához, továbbfejlesztéséhez adnak értékes ismereteket.

A kutandó modellezési problémák többrétűek. Lehetséges csak a szilárd testek, a folyadék, avagy ezekből felépített összetett rendszerek elemzése, továbbá szélesebb értelemben vett kapcsolt (hőtani-, elektromos-, mágneses-, mechanikai mezőket tartalmazó) rendszerek vizsgálata.

A kutatások egy része jelentős figyelmet fordít a kezdeti-, perem érték feladatok közelítő megoldását megalapozó variációs elvek, módszerek felállítására, a megoldás pontosságának növelésére, a numerikus megoldás hatékonyságának vizsgálatára, numerikus kísérletek elvégzésére.

Ki kell emelni a nemlineáris feladatok kutatásának fontosságát, amelyek a nemlineáris viselkedésű szerkezeti elemekre, a gépészeti technológiai folyamatokra, a hő- és tömeg- transzportfolyamatokra terjednek ki. Nagyon fontos feladatot jelentenek az optimálási problémák körültekintő megfogalmazásai, megoldásukra hatékony algoritmusok kidolgozása, a megvalósíthatósági kritériumok hatásának elemzése.

A fentiekből következően a jelenségek szimulálásánál jelentkező bonyolult kezdeti-, peremérték feladatok megoldásai számítógépek alkalmazását követelik meg. Így a jelöltek munkáját nagyon megkönnyíti a megfelelő szintű számítógépes, programozói ismeret és algoritmizáló képesség birtoklása. A kutatások számítógépes analízis nélkül elképzelhetetlenek.

Az adekvát mechanikai modellek kidolgozása megköveteli a megfelelő mérési eredmények ismeretét, esetenként kísérletek elvégzését.

A kutatásokat két nagy témacsoportban folynak a gépészeti alaptudományok területén, nevezetesen:

- (1) Szilárd testek mechanikája
- (2) Transzport folyamatok és gépeik

### **1.1.2. A Gépek és szerkezetek tervezése tématerülethez kapcsolódó oktatási-kutatási program (vezetője: Vadászné Dr. Bognár Gabriella professzor)**

**Célja:** A legszélesebb körben értelmezett gépek (hidraulikus, pneumatikus, elektromos, elektronikus, stb.) és azok elemeinek fejlesztési elvei, a műszaki feladatok optimális megoldásai a műszaki tudományok és a társtudományok legkorszerűbb módszereinek alapján. Interdiszciplináris megközelítéssel feltárni a célnak legjobban megfelelő működési elveket, kiterjesztve ezeket a géptervezés minden területére, különös tekintettel a korszerű anyagmozgató gépekre, különleges rendeltetésű gépekre, és azok elemeire, a legszélesebb értelemben vett termékfejlesztésre, a mechatronikai rendszerek egységeire, mérnöki szerkezetekre és a szerszámgépekre. Mérési és kísérleti vizsgálatokra épülő modellek elemzése, szimulációs-animációs módszerek, optimalizálási eljárások alkalmazása, dinamikus és sztochasztikus hatások, aszimmetriák, gyártási-szerelési hibák, kopások befolyása, vizsgálata, a mozgatott termékek tulajdonságainak figyelembevétele. A mechatronikai terület integrálja a gépészeti, elektrotechnikai-elektronikai, az automatizálási és az informatikai rendszereket. Szerszámgépek vonatkozásában a legkorszerűbb gyártóeszközöket, szerszámgép tervezési irányzatokat és munkájuk során a szigorúan vett gépészeti tudást ötvözik a legkorszerűbb információtechnikai eszközökkel. A mérnöki szerkezetek kutatói mind fém, mind szálerősítéses műanyagyszerkezetek szilárdsági vizsgálatait, optimálási módszereit gazdaságossági szemléletét és a költség-hatékony tervezés elveit kutatják-fejlesztik. Minden területre jellemző a számítógépes módszerek, a CAD technikák, a szimulációs módsze-

rek és a végelesemes módszerek alkalmazása. Folyamatos kutatás tárgyát képezik a módszeres géptervezés és ennek diszciplínairányos változatai, továbbá az innovációs technológiák.

A **Gépek és szerkezetek** tématerülethez tartozó témacsoportok:

- (1) Anyagmozgató gépek tervezése
- (2) Gépek és elemeik tervezése
- (3) Termékfejlesztés és tervezés
- (4) Mechatronikai rendszerek tervezése
- (5) Mérnöki szerkezetek tervezése
- (6) Szerszámgépek tervezése

### **1.1.3. Gépészeti anyagtudomány, gyártási rendszerek és folyamatok tématerülethez kapcsolódó oktatási-kutatási program (vezetője: Dr. Dudás Illés professzor)**

Az oktatási-kutatási program helye, **jelentősége és célja:** Az oktatási-kutatási program az alkalmazott mérnöki tudományok széles spektrumát lefedő, önálló tudományterületet képvisel, amely magába foglalja a gyártási technológiák legkülönbözőbb területeit az anyagtudományi alapoktól az előgyártó eljárásokon keresztül a gépipari alkatrészgyártásig, és a mérnöki szerkezetek üzemeltethetőségi feltételeinek biztosításáig.

Célja az egyetemi diplomára épülő olyan tudományos továbbképzés megvalósítása, amelynek keretében a képzésben résztvevők a korszerű matematikai, mechanikai és anyagtudományi alapismeretekre építve elsajátítják a gyártási folyamatok és rendszerek tervezésének és fejlesztésének legfontosabb ismereteit. Képesé válnak a korszerű számítógépes mérnöki módszerek alkalmazására és továbbfejlesztésére, a számítógépes integrált gyártás gyakorlati megvalósítására. Alkalmassak a mérnöki szerkezetek, gépek üzemeltethetőségi feltételeinek, élettartamának menedzselésére a mai korszerű számítás- és mérés-technikai, valamint anyagvizsgálati eszközök felhasználásával. A képzésben résztvevők alkalmazásszintű jártasságot szereznek a számítógépes mérnöki módszerek, a szerkezeti anyagok károsodásának vizsgálata, a szerkezetek állapotának diagnosztizálása területén.

Az intézményi sajátosságokat figyelembe véve az oktatást, kutatást az alábbi témacsoportokba rendezve végezzük:

- (1) Gépészeti anyagtudomány és mechanikai technológia
- (2) Gyártási rendszerek és folyamatok
- (3) Szerelési rendszerek
- (4) Szerkezetintegritás

A felsoroltakon belül kiemelt jelentőségű a technológiai folyamatokat minél tökéletesebben leíró modellek kidolgozása és elméleti elemzése, a folyamatok és gyártási rendszerek korszerű módszerekkel történő tervezése, a számítógépes mérnöki módszerek alkotó alkalmazása és továbbfejlesztése.

## **1.2. Az oktatási programok szerkezete, főbb sajátosságai:**

Oktatásunkat az egyetemi képzésre jellemző alapozás és egymásra épülés elvét betartva építettük fel. Az alapozásnak két nagy része van: az egyik az ún. természettudományi, míg a másik a szakmai alapozás ismereteit foglalja magába. A választott témához közel álló, annak kidolgozását elősegítő ismeretek jelentik a szakmai tantárgyak vonulatát.

### **1.2.1. Természettudományi alapozás**

- (1) Alkalmazott matematika (Modern analízis, Differenciál-és integrálegyenletek, Numerikus módszerek, Optimalás,...)
- (2) Mechanika (Kontinuummechanika, Lineáris rezgésstan, Hidromechanika,...)
- (3) Termodinamika vonulatokat foglalja magába.

### **1.2.2. Szakmai alapozás a látókör szélesítéséhez, a számítógépek, mérőműszerek hatékonyabb felhasználásához adnak további hasznos ismereteket. Pl. az Anyagtudomány, Méréstechnika, Informatikával kapcsolatos tantárgyak.**

### **1.2.3. Szakmai tantárgyak a szakmai szigorlatra való felkészüléshez, az értekezés magas színvonalú elkészítéséhez adnak további ismereteket. A tárgyak részletes ismertetése a doktori programoknál a Doktori Iskola honlapján (<http://www.siphd.uni-miskolc.hu>) található meg.**

#### 1.2.4. Mintatantervek

A kreditrendszerben szokásos, a tématerületekhez tartozó, mintatanterveket kínálunk fel a hallgatóknak. A tantárgyak kódoltak, a rövid tartalmat, a felelőst (felelősöket), kötelező és ajánlott irodalmat az Iskola honlapján: <http://www.siphd.uni-miskolc.hu> találjuk.

#### 1.2.5. Tudományos (Kutató) szeminárium

Az iskola egyik fontos eseménye a rendszeresen megrendezésre kerülő Tudományos (Kutató) Szemináriumokhoz kötött tudományos, szakmai élet, amelyen a nappali és egyéni tanrend szerinti szervezett képzés tagozatos hallgatók számolnak be kutatási eredményeikről. Egy-egy hallgató egy óras időtartamban, minden képzési évben legalább egyszer bemutatja eredményeit, illetve megválaszolja a szeminárium oktató és hallgató résztvevőinek kérdéseit. A hallgatók egymást hallgatva képet kaphatnak a társak munkáiról, az előrehaladás üteméről, a felvetődő problémákból ki-ki saját maga is okul, tapasztalatot tud gyűjteni. A tapasztalatok változatlanul igen kedvezőek. A szemináriumi előadások jelentős mértékben gyorsítják a kutatást, a téma rendszerezését, a megoldásra váró problémák bemutatását, a soron következő feladatok kijelölését, a tézisek előzetes megfogalmazását. A szemináriumot a Doktori Iskola vezetője vezeti, a szemináriumon a Doktori Iskola oktatói, és elsősorban a beszámoló hallgatók témavezetői is részt vesznek.

#### 1.2.6. A Doktori Iskola eredményei

Iskolánk eredményeit több szempont alapján vizsgálhatjuk. Az elemzést a hallgatói oldalról kezdjük el. Az 1.1. táblázat a hallgatói létszám tényadatait mutatja.

1.1. táblázat A Sályi István Doktori Iskola hallgatói létszáma

	Magyar nyelven	Angol nyelven	Összesen
2013	21	-	21
2014	24	-	24
2015	16	-	16
2016	15	2	17
2017	19	9	28
2018	30	7	37

2.2. A Doktori Iskola anonim felvételi statisztikája: 2014-2018

	Tanulmányi eredmények (max 50 pont)	Kutatómunkára való alkalmasság (TDK, tudományos publikációk (max. 25 pont))	Szakmai elbeszélgetés (max. 25 pont)	Összesen (max. 100 pont)
<b>2018</b>				
F1	39	25	21	85
F2	50	18	21	89
F3	27	25	23	75
F4	50	15	23	88
F5	45	25	25	95
F6	40	15	23	78
<b>2017</b>				
F1	50	25	25	100
F2	45	25	25	95

F3	45	25	25	95
F4	40	15	23	78
F5	25	20	21	66
F6	45	23	22	90
F7	28	24	20	72
N1	nem felelt meg			
<b>2016</b>				
F1	43	25	25	93
F2	50	25	25	100
F3	50	25	25	100
F4	45	25	25	95
F5	25	25	25	75
F6	23	25	16	64
F7	45	18	22	85
F8	50	20	25	95
F9	37	25	13	75
F10	50	15	21	86
<b>2015</b>				
F1	35	25	20	80
F2	50	16	22	88
F3	35	25	21	81
F4	30	25	25	80
F5	26	25	25	76
F6	34	14	24	72
F7	27	15	22	64
F8	25	25	24	74
<b>2014</b>				
F1	41	25	23	89
F2	50	25	25	100
F3	49	25	24	98

F=felvett

N=elutasított

### 1.3. táblázat. Felvételt nyert hallgatók száma

	Felvételt nyert hallgatók a 2016. 09.01. előtti képzésre		Felvételt nyert a 2016. 09.01 utáni képzésre				Összesen
	Magyar nyelven		Magyar nyelven		Angol nyelven		
	Állami ösztöndíjas	Önköltséges /levelező/egyéni	Állami ösztöndíjas	Önköltséges	Stipendium Hungaricum	Önköltséges	
<b>2013</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	<b>8</b>
<b>2014</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	-	-	-	-	<b>5</b>
<b>2015</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	-	-	-	-	<b>7</b>
<b>2016</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
<b>2017</b>	-	-	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>13</b>
<b>2018</b>	-	-	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>12</b>

A több mint 5 éves időtávot átfogó táblázatokból számos lényeges következtetés vonható le:

- egyrészt jól látható, hogy az iskola hallgatói létszáma a 2013. évtől kezdődően csökkent, ami a kétféle BSc/MSc képzésre való áttérésnek is tulajdonítható,
- különösen szembetűnő a csökkenés a nappali tagozatos nem állami ösztöndíjasok esetén, az utolsó 3 évben ez a létszám gyakorlatilag nullára apadt,

- a kétlépcsős képzésre való áttéréssel törvényszerűen együtt járó hallgatói létszámcsökkenés a mesterképzés felfutásával (2013-2018 időszakban) megállt és éves szinten rendszeresen 4-7 magyar hallgatót tudunk felvenni az államilag támogatott, nappali doktori képzésre,
- a 2016-os évtől a 2+2 éves rendszerű képzésre jelentkező Stipendium Hungaricum ösztöndíjasok jelentős létszámnövekedést jelentettek az évi 3-9 hallgatói felvétellel.

A 3.1. táblázat a képzés eredményeit az abszolutóriumot és a sikeres védést elérő hallgatói létszámadatokkal mutatja be. A számok azt jelzik, hogy az abszolutóriumot szerzettek 75%-a PhD fokozatot szerzett.

**3.1. táblázat. Abszolutóriumok és PhD fokozatok számának alakulása**

Év	Abszolutóriumok száma	PhD fokozatok száma
1997-2002	9	9
2003	4	2
2004	7	2
2005	3	1
2006	0	4
2007	7	2
2008	6	3
2009	1	2
2010	8	2
2011	8	1
2012	4	2
2013	5	11
2014	3	6
2015	10	6
2016	2	6
2017	5	2
2018	1	3
2019	4	1
Összesen	87	65

## 2.2 Az elmúlt 5 év PhD fokozatot szerzettek részletes leírása (Szerző, Témavezető, Értekezés címe, szöveges értékelés)

Év	Szerző	Értekezés címe	Témavezető (beosztás)	Társ-Témavezető (beosztás)	Szöveges értékelés
2013	Beleznai Róbert	Sodratszerkezet vizsgálata <i>p</i> -verziós végeelem módszerrel	Prof. Dr. Páczelt István professor emeritus	Prof. Dr. Tóth László egyetemi tanár	A Bizottság az első, a negyedik és az ötödik tézist változatlan formában elfogadja. A második és a harmadik tézist a Bizottság a Jelölt által megfogalmazott, összevont formában fogadja el. Ezek alapján javasolja a doktori (PhD) fokozat odaítélését.
2013	Bolló Betti	Fűtött körhenger körüli áramlás és hőátvitel numerikus vizsgálata	Prof. Dr. Baranyi László egyetemi tanár	-	A Jelölt színvonalas munkával igazolta, hogy a fűtött henger körüli áramlás-és hőátvitel numerikus vizsgálata témakörben kiemelkedő tárgyi tudással rendelkezik. E témakörben új tudományos eredményeket ért el. A Bizottság javasolja a PhD fokozat odaítélését.
2013	Dúl Róbert	Fém szerkezetek Optimális Tervezése Áramlástan és Szilárdságtani Szempontok Alapján	Prof. Dr. Jármai Károly egyetemi tanár	Prof. Dr. Palotás Árpád Bence egyetemi tanár	A Bíráló Bizottság a disszertációban összefoglalt tudományos tevékenységet pozitívan értékelte. Az elért eredmények alapján megfogalmazott tézisek közül az 1., 3. és 4. téziseket változatlan formában

					elfogadta. A 2. tézist tartalmilag szintén elfogadta, de a tézis utolsó soraiban formai változtatást javasolt az alábbiak szerint: „... között található és 24-25 db 31, illetve 25 mm átmérőjű csövet tartalmaz.” Mindezek alapján a Bíráló Bizottság javasolja Dúl Róbert részére a PhD fokozat odaítélését.
2013	Erdélyi János Ferenc	Váltakozó áramú aszinkron rendszerű hidraulikus hajtások tervezési és konstrukciós kérdései, teljesítmény illetve mozgás átviteli tulajdonságainak vizsgálata	Dr. Lukács János műszaki tudományok kandidátusa	-	Az első tézist a bizottság elfogadta. A második tézist azzal a kiegészítéssel fogadta el, hogy a bemutatott összefüggés a hidromotor üres járatú üzemállapotára vonatkozik. A K tényező fordulatszámra vonatkozó részét a védésen elhangzottak alapján fogadta el. A harmadik tézist az opponensi vélemények alapján az előadás során elhangzott kiegészítések ellenére sem fogadta el. Az értekezés egy időszaki és jelentős kutatási témára vonatkozik. Jelentős műszaki alkotás gyakorlati megvalósítását és tudományos kutatási kérdéseit elemzi. A bemutatott és az észrevételek után javított tézisek alapján a PhD cím odaítélését a Bíráló Bizottság javasolja.



2013	Hegedüs György	A származtatáselmélet alkalmazása és a numerikus megoldás előállítása golyós-menetes mozgásátalakító mechanizmusoknál	Prof. Dr. Patkó Gyula egyetemi tanár	Dr. Takács György egyetemi docens, intézeti tanszék-vezető	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az első, a második, a harmadik tézist elfogadta.</li> <li>• A negyedik tézist a következő módon:  „Körporfilú szerszámszabályozó készülékeknél a profil előállítás változatait elemezve a legkisebb négyzetek módszerét alkalmazva meghatároztam az alámetszési határpont fölötti profilpontokat közelítő körívek paramétereit. Megállapítottam, hogy a legkisebb négyzetek módszerével előállított approximációs körívprofilok kedvező megoldást adnak.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az ötödik tézist az utolsó mondat elhagyásával fogadta el.</li> </ul> <p>Az értekezés egy időszerű, fontos téma vizsgálatát tűzte ki célul és ezt a kutatási feladatot a Jelölt magas színvonalon oldotta meg. A korszerű számjegyvezérlésű szerszámgépek forgó-haladó mozgást alakító elemének, nagy menetemelkedésű golyósorsók pontos megmunkálását segítő, a származtatás elméletét korszerű eszközrendszerrel továbbfejlesztő új megközelítését alkalmazó mód-</p>
------	----------------	---	--------------------------------------	--	---

					<p>szerrel érte el a tézisekben megfogalmazott tudományos eredményeit.</p> <p>A bemutatott és ismertetett módosításokkal javított tézisek alapján a PhD cím odaítélését a Bíráló Bizottság javasolja.</p> <p>A Bizottság javasolja, hogy az idegennyelvű lektorált folyóiratokban tegye közé eredményeit.</p>
2013	Kovács Helga	Nehézfémekkel szennyezett bányaterületről származó fás szárú biomassza égetéssel történő ártalmatlanítási feltételeinek vizsgálata	Dr. Tolvaj Béla ny. egyetemi docens	Dr. Szemmelweis Tamásné egyetemi docens	<p>Az értekezés egy valós műszaki-technikai-energetikai-környezetvédelmi probléma tudományos szintű elemzésére és megoldására irányul. A barnamezős területek hasznosítása, és ártalmatlanítására vonatkozó javaslatok a megújuló erőforrások kutatása szempontjából is kiemelt prioritással bírnak.</p> <p>Az értekezés jelentős kísérleti munka eredményei alapján a nehézfémekkel szennyezett biomassza ártalmatlanítási feltételeire vonatkozóan a gyakorlati életben is hasznosítható megoldási javaslatokat ad.</p> <p>A Bizottság javasolja a PhD fokozat odaítélését.</p>
2013	Kocsán Lajos György	First-order stress function-based cylindrical shell model and related <i>hp</i> dual-mixed	Prof. Dr. Bertóti Edgár, egyetemi tanár, intézetigaz-	-	<p>Színvonalas munkával a tenzor számítás indexes jelölés rendszerének alkalmazásával a Veubeke-</p>

		elements	gató		fële varációs elv alapján elsőrendű feszültségfüggvény tenzor és forgásvektor felhasználásával új héjmodellt dolgozott ki forgásszimmetrikus és általános terhelésű körherger héjakra és ugyanezen feladatokra végeelem modellt fejlesztett ki. Az elméleti eredményeket számos numerikus példa bemutatása kíséri. A disszertáció alkalmas volt tudományos értékű felismerések megtételére. A Bizottság javasolja a PhD fokozat odaítélését.
2013	Kovács Péter Zoltán	Alakítási határdiagramok elméleti és kísérleti elemzése	Prof. Dr. Tisza Miklós egyetemi tanár, intézeti tanszékvezető	-	Az értekezés új korszerű vizsgálati technikán alapuló az alakítási határdiagramokra vonatkozó ismeretek bővítéséhez járult hozzá. A Bizottság különösen értékesnek tartotta a kidolgozott új próbatest geometria kialakítását. A kísérletekkel párhuzamosan elvégzett nagyszámú végeelemes számításokkal validálta az eredményeket. A téziseket a T1.b és a T2.c kivételével a Bizottság elfogadta..
2013	Mankovits Tamás	Gumialkatrészek alakoptimalizálása	Dr. Szabó Tamás egyetemi docens, intézetigazgató	Prof. Dr. Páczelt István professor emeritus	Mind a Bizottság által mind pedig a jelenlévők által feltett szakmai kérdésekre a Jelölt érdemi választ adott, ami magas fokú szakmai tájékozottságát bizonyította.
2013	Tóth Balázs	Three-field dual-mixed variational formulation and <i>hp</i> finite element model for elastodynamic analysis of axisymmetric shells	Prof. Dr. Bertóti Edgár, egyetemi tanár	-	A Bizottság a Jelölt válaszait elfogadja, a védés alapján a második tézist is önálló tézisként elfogadja. A negyedik tézisbe a következő szöveg beépítése szükséges: „a modell alapja a háromváltozós Hellinger – Reissner típusú variációs elv Euler – Lagrange egyenleteinek részleges felírásaival felírt vékony forgáshéjra vonatkozó kétváltozós Hellinger - Reissner típusú vegyes-duál funkcionál és a kétváltozós variációs elv a modell alapja”. Ezzel a kiegészítéssel a Bizottság a téziseket elfogadja.
2013	Telek Péter	Pneumatikus elzáró-szerkezettel ürített ömlesztett tároló silók adagolási modellje	Dr. Szaladnya Sándor professor emeritus	-	A Bizottság az értekezés témáját időszerűnek és fontosnak ítélte. A Jelölt tudományos igényességgel oldotta meg a több tudományterületet érintő fontos műszaki problémát. A feltett kérdésekre kielégítően, szabatosan válaszolt, amelyet a Bizottság elfogadott.
2014	Bihari Zoltán	Külső csillagkerekű görgős szabadonfutók elemzése	Dr. Sente József egyetemi docens  Dr. Kovács Attila + egyetemi docens	-	Az értekezés egy ipari-gyakorlati feladathoz szorosan kapcsolódó fejlesztés tudományos igényű kidolgozása: a gépjármű indító motorokban fontos szerepet betöltő forgásirány kapcsoló tengelykapcsolók egyik meghatározó szerkezeti eleme a külső csillagke-

					rekes görgős szabadonfutó. A görgős szabadonfutó profilgörbéjének matematikai leírásával az értekezés lehetőséget teremtett a szerkezet működése közben fellépő erők, feszültségek elemzésére, a működési feltételek vizsgálatára, amelyek alapján a külső csillagke-rekes görgős szabadonfutókra vonatkozóan lényeges, új tudományos eredményekre jutott.
2014	Bodzás Sándor	Kúpos csiga-, tányérkerék-, és szerszámfelületek kapcsolódásának elemzése	Prof. Dr. Dudás Illés a műszaki tudomány doktora, professor emeritus	-	A Jelölt a Miskolci Egyetem Gépgyártástechnológiai Tanszékén évtizedek alatt kialakult és magas színvonalon művelt fogaskerék iskola hagyományaira építve, a Kúpos csiga-, tányérkerék- és szerszámfelületek kapcsolódásának elemzése című PhD értekezésében kidolgozott eredményekkel hozzájárult a fogazáselmélet, a hajtástechnika és a gyártástechnológia elméleti és gyakorlati fejlődéséhez, különösen az állandó emelkedésű kúpos csavarfelületek geometriailag helyes megmunkálásához szükséges kinematikai modell, valamint a spiroid tányérkerékek fogfelületének leírására kidolgozott modell megalkotásával. A Jelölt magas szintű matematikai és gyártásgeometriai, informatikai és gyártástudományi ismeretekről tett tanúbizonyságot.
2014	Füvesi Viktor	Neurális hálózatokon alapuló modellezés és hibadiagnosztika villamos hajtások példáján keresztül	Dr. Kovács Ernő egyetemi docens	Váradiné Dr. Szarka Angéla egyetemi docens	A Jelölt mechatronikai rendszerek hibadiagnosztikája terén elért eredményeit mutatta be neurális hálózatokkal. Két alkalmazásra sikeresen működő rendszert dolgozott ki. Valamennyi tézisét a bizottság vita után elfogadta. Kutatásra való alkalmasságát a jelölt igazolta, bizonyította. A Bizottság javasolja a PhD fokozat odaítélését.
2014	Kakuk József	Elektromos ütvefűrőgépek fejlesztése és hatékonyságának vizsgálata	Dr. Péter József egyetemi docens	-	Az értekezés egy valós konstrukció – az RBPT, azaz Robert Bosch Power Tools által gyártott PSB 500 jelű, kézi ütvefűrő szerszám – példáján keresztül a fűrés hatékonyságát befolyásoló konstrukciós tényezők elméleti és kísérleti vizsgálatával foglalkozik. A témaválasztás és célkitűzés – az ütvefűrő gépek tervezési módszereinek fejlesztése, fűrés hatékonyságának növelése – mind a gazdaságosabb üzemű és versenyképesebb piaci termék előállítására, mind a gyártó cég piaci pozíciójának, versenyképességének megtartására, erősítésére szempontjából időszerű

					<p>és fontos feladat.</p> <p>Az adott termékosztályra vonatkozó fejlesztési feladat megoldása során a Jelölt a műszaki tudományok fejlődésének korszerű eszközeit, a modellezés és szimuláció módszereit alkalmazza különböző szintű mechanikai modellek, saját fejlesztésű szimulációs szoftverek kidolgozásával, amelyek helytállóságát és alkalmazhatóságát kísérleti mérésekkel igazolja.</p> <p>A disszertációban közölt és a Bizottság által elfogadott új eredmények által a Jelölt a tervezéstudomány és a konstrukciós tervezői gyakorlat számára egyaránt jól hasznosítható megoldási javaslatokat fogalmaz meg.</p>
2014	Kuzsella Lászlóné Koncsik Zsuzsanna	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> műszaki kerámiák tribológiai és mechanikai vizsgálata	Dr. Marosné dr. Berkes Mária egyetemi docens	-	<p>Rendkívül gondosan felépített, kivételezett és bemutatott tribológiai alapkutató, amelyhez felhasználta a legkorszerűbb vizsgálatokat.</p> <p>A Jelölt egységes szerkezetbe foglalt új osztályozási rendszert dolgozott ki kopási folyamatok osztályozására. Kísérleti eredményei alapján monolitikus és kompozit kerámiákra kétdimenziós kopási mechanizmus, kopás típus térképeket, illetve háromdimenziós szemléletes kopási térképeket dolgozott ki. Egyértelmű összefüggést alkotott a mechanikai jellemzők és kopási jellemzők között.</p>
2014	Lukács Zsolt	Nagy szilárdságú acélok visszarugózásának modellezése és kísérleti vizsgálata	Prof. Dr. Tisza Miklós, műszaki tudományok doktora, egyetemi tanár, intézeti tanszékvezető	-	<p>A Jelölt a „Nagy szilárdságú acélok visszarugózásának modellezése és kísérleti vizsgálata” c. értekezésben meggyőző, új tudományos eredményekre jutott. A bírálók által feltett kérdéseket meggyőzően válaszolta meg. A Jelölt szereplése prezentációja és eredményei a Sályi István Gépészeti Tudományok Doktori Iskola előírásainak megfelel.</p>
2015	Burmeister Dániel	Körhengerhéjjal merevített körlemez stabilitásvizsgálata	Prof. Dr. Szeidl György professor emeritus	-	<p>A disszertáció hengeres héjjal megerősített kör, illetve körgyűrű lemezek kritikus radiális irányú terhelését vizsgálja különböző peremfeltételeknél (megtámasztásoknál), geometriai viszonyoknál. A lemez- és héjlemezletet magabiztosan kezelve jut el a 4 tézisben megfogalmazott eredményeihez. Dimenziómentes koordinátákkal felírt összefüggései, az azokra alapozott numerikus számítások megkönnyítik az eredmények áttekinthetőségét, azok értékelését.</p>

					A bírálatokra adott válaszaik témájának alapos ismeretéről tettek tanúbizonyságot. A PhD fokozat odaítélése megalapozott.
2015	Dömötör Csaba	Természeti analógiák adatbázisa, statisztikai elemzése és alkalmazási módszerei	Dr. Péter József egyetemi docens	-	A jelölt értekezésében a természeti analógiák műszaki gyakorlatban való alkalmazásának lehetőségeit vizsgálja. A természeti analógiák rendszerezése egy mérnöki szemléletű katalógust dolgozott ki. Kidolgozta az ismert természeti analógiákkal történő tökéletesítés algoritmusát, valamint a biomimetika absztraktív eljárásának algoritmusát. A Bizottság a Jelölt eredeti 6 db tézisét a következőképpen fogadta el: T1, T2, T3 tézisek összevonását javasolja, a T4, T5, T6 téziseket változatlan formában elfogadta.
2015	Malik András	Többtárcsás súrlódó hajtás erőjátékának elemző vizsgálata a tárcsakopások figyelembevételével	Dr. Németh János c. egyetemi tanár	Dr. Szabó Tamás egyetemi docens, intézetigazgató	Több éven át foglalkozott ezzel a témával az egyetemen és különböző cégeknél is. Elméleti és gyakorlati kutatásokat is végzett, valamint a szakirodalmat is alaposan áttekintette és kísérleti eredményei is vannak. Kitartó és következetes munkája hozta meg az itt bemutatott eredményeket. Túl nagy tématerületet ölelt fel és az ehhez köthető valamennyi eredményt nem tudta megfelelő precizitással prezentálni.
2015	Nagy Lajos	Személygépjármű indítómotorok fejlesztése	Dr. Jakab Endre c. egyetemi tanár	Dr. Szabó Tamás egyetemi docens, intézetigazgató	A Jelölt értekezésében a személygépjárművekben alkalmazott indítómotorok fejlesztésével foglalkozott. Kutatási témájában bizonyította, hogy széleskörű tárgyi tudással rendelkezik. A disszertációban közölt és a Bizottság által elfogadott új eredmények alapján a Jelölt a tervezéstudomány, a konstrukciós tervezői gyakorlat számára egyaránt jól hasznosítható megoldási javaslatokat dolgozott ki.
2015	Sarka Ferenc	Fogaskerekes hajtóművek környezetszempon-tú tervezése	Prof. Dr. Döbröczöni Ádám professor emeritus, Dr. Kováts Attila egyetemi docens (Elhunyt. 2010. január 07.)	-	A Jelölt értekezésében fogaskerekes hajtóművek környezetszempon-tú (elsősorban a zajártalmak csökkentésére irányuló) tervezése során elért eredményeit ismertette. Megmutatta, hogy a jelenleg Miskolcon aktívan kutatott fémhabok alkalmazásával a fogaskerekek zajszintje jelentősen csökkenthető. A hajtóművek tervezése szempontjából fontos gráfok bevezetésére tett javaslatot és egy új tervezési módszertant dolgozott ki.

					<p>A Jelölt tézisfűzetében megfogalmazott javított téziseket a Bizottság a következőkben fogadta el.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- T1, T2 téziseket változatlan formában fogadta el.</li> <li>- A tézisfűzetben már összevont T3, T4 tézist változatlan formában fogadta el.</li> <li>- T5, T6 téziseket nem fogadta el.</li> </ul>
2015	Bencs Péter	Optikai mérés technika fejlesztése és alkalmazása áramlásba helyezett fűtött rúd körül kialakuló áramlás jellemezőinek meghatározására	Dr. Szabó Szilárd egyetemi tanár, intézeti tanszék-vezető	-	<p>A Jelölt értekezésében először a kutatásaihoz szükséges szélcsatorna tervezését és megvalósítását mutatta be. Ezt követően ismertett egy általa kidolgozott módszert az áramlási- és hőmérsékletmező egyidejű meghatározására a PIV mérés technika és a schlieren technika együtt történő alkalmazásával. A BOS és a PIV mérőrendszer közös alkalmazásával egy új mérési eljárást fejlesztett ki. Meghatározta egy áramlásba helyezett fűtött henger felületén kialakuló hőmérsékleteloszlás jellemzőit hőkamera alkalmazásával. A Bírálók a Bizottság a Jelölt téziseit változatlan formában elfogadták.</p>
2016	Bodnár István	Hulladékok energetikai célú hasznosításának vizsgálata energiahatékonyság, költség-haszon és életciklus elemzési módszerekkel	Dr. Siménfalvi Zoltán egyetemi docens, intézeti igazgató	Dr. Mannheim Viktória PhD, ügyvezető	<p>A Jelölt egy nagyon aktuális és előremutató tématerület komplex vizsgálatával foglalkozott. A benyújtott dolgozat a bírálatokra adott válaszok és a szabad előadása alapján a Bizottság megállapította, hogy a Jelölt megfelel a Sályi István Gépészeti Tudományok Doktori Iskola szabályzatában megfogalmazott azon követelményeknek, amely a PhD fokozat odaítéléséhez szükségesek.</p>
2016	Gáspár Marcell Gyula	Nemesített nagyszilárdságú szerkezeti acélok hegesztéstechnológiájának fizikai szimulációra alapozott fejlesztése	Dr. Balogh András ny. egyetemi docens	-	<p>Az értekezés az ipari gyakorlat szempontjából fontos és aktuális témakör, a nemesített nagyszilárdságú acélok hegesztéstechnológiájának fejlesztésére irányul. A húzóágazatként számon tartott járműipar szempontjából is kiemelt prioritású anyagcsoport napjainkban még újszerűnek számít, amelyre vonatkozóan hegesztési ismereteink még hiányosak, ezért az ilyen irányú tapasztalatok, kutatási eredmények hiánypótlóak. Az értekezésben megfogalmazott fejlesztési cél tudományosan is újszerű megközelítését a hegesztési hőfolyamatok és azok hatására bekövetkező anyagvizsgálati mérés és anyagtudományilag megalapozott elemzés egészíti ki. Az</p>

					értekezésben bemutatott elméleti és kísérleti munka eredményei, valamint a javasolt technológia-fejlesztési koncepció a gyakorlat szempontjából fontos, sokoldalúan hasznosítható eredményeket képvisel. A T1 tézist a bizottság egyhangúan nem fogadta el, ezért átszámozva fogadta el. Az eredeti számozás szerint a T2, T3, T4 téziseket szövegszerű módosítással a T5, T6 téziseket változtatás nélkül fogadta el.
2016	Kelemen László Attila	Fogasgyűrűs tengelykapcsoló kapcsolódási viszonyainak elemzése	Dr. Szente József egyetemi docens	Dr. Kamondi László c. egyetemi tanár	A Bíráló Bizottság értékelte a Jelölt alapos kutatómunkáját, megállapította, hogy jártas a kutatási szakterületén. A Bírálok és a nyilvános vita résztvevői által feltett kérdésekre a Jelölt részletes és megfelelő válaszokat adott. A tézisek mindegyikét a Bizottság változtatás nélkül elfogadta. A Jelölt a fogasgyűrűs tengelykapcsolók területén hiánypótló és értékes munkát végzett.
2016	Kiss László Péter	Vibrations and stability of heterogeneous curved beams	Prof. Dr. Szeidl György professor emeritus	-	A Bizottság a Jelölt munkáját kimagaslónak értékelte. A Jelölt a kérdésekre adott alapos válaszaival bizonyította a kutatói és előadói rátermettségét. A Bizottság a benyújtott téziseit elfogadta.
2016	Meilinger Ákos	A lineáris dörzshegesztés technológiai paramétereinek optimalizálása	Dr. Török Imre c. egyetemi tanár	-	A téma időszerű és nagyon újszerű, folyamatos fejlődésen megy át napjainkban is. A Jelölt bizonyította a magas szintű rátermettségét és hozzáértését a témához. a Bírálok és a Bizottság feltett kérdéseire, illetve a felvetődő észrevételekre a Jelölt szakmailag megfelelő válaszokat adott. A Bizottság nem fogadta el az első tézist, ezért törlésre került. A téziseket újrászámozta a Bizottság. A tézisek megfogalmazását a Bizottság pontosította.
2016	Szamosi Zoltán	Mezőgazdasági hulladékok energiasűrűség-növelésének vizsgálata	Dr. Siménfalvi Zoltán egyetemi docens, intézetigazgató	Dr. Lakatos Károly egyetemi docens +	A bíráló bizottság értékelte a Jelölt hosszantartó, alapos kutatómunkáját, amelynek eredményeképpen értékes dolgozatot állított össze, amelyet a nyilvános vitában sikeresen védett meg. A bírálók és a vita résztvevői által feltett kérdésekre részletes és szabatos válaszokat adott. A Bizottság a Jelölt téziseit változtatás nélkül elfogadta.
2017	Bihari János	Kisméretű műanyag fogaskerekek tervezési és fejlesztési kérdései	Dr. Kamondi László c. egyetemi tanár	-	Az értekezés kisméretű műanyag fogaskerekek tervezési és fejlesztési kérdéseinek elméleti és kísérleti vizsgálatával foglalkozik újszerű problémamegközelítési szemlélettel.



					<p>Témaválasztása és célkitűzése – a tömegesen gyártott berendezésekben felhasználásra kerülő hajtási egységek műanyag fogaskerekeinek tervezési, gyártási, beépítési és üzemelési problémáinak, élet-tartamkérdéseinek elemzése, optimalizált minőségellenőrzési rendszer és korszerű tervezési irányelvek megfogalmazása – nagy gyakorlati jelentőséggel bíró és látványosan fejlődő szakterület. Kiemelt jelentőséget ad munkájának, hogy a „plastic engineering” egy olyan témakörét vizsgálja, ahol a korábbi fémes tapasztalatokon alapuló elvek viszkoelasztikus anyagokra való alkalmazásából eredő alapvető problémákat boncolgat korlátozott mérettartományú alkatrészek tervezési problémái kapcsán.</p> <p>Munkája során a szakirodalomban ismert, valamint saját maga által alkotott módszertani elemzésekkel vizsgálja és kritikai értékelést ad a kisméretű műanyag fogaskerekek jelenleg alkalmazott tervezési módszereiről és azok szabvány-háttérének aktuális problémáiról. Gyakorlati jelentőséggel bíró, a jövőbeni tervezés számára értékes adatbázisként szolgáló hibakatalógust alkot. Fizikai kísérletek, valamint számítógépes és fizikai modellezés segítségével értékes következtetéseket von le a fogaskerékpárookra visszaható terhelések, az átfogatási nyomaték mérésnek minőségbiztosítási célokra való felhasználása és a jelenleg alkalmazott túrésezési gyakorlat vonatkozásában. Vizsgálatainak kiemelt fontosságú eleme a hajlási egységek visszafogatási nyomatékának tervezéssel kapcsolatos következményeinek tárgyalása és azokra vonatkozó következtetések levonása. Új tervezési módszert alkot, mely figyelembe veszi a kisméretű műanyag fogaskerék-hajtási egységek esetén mind a kis méretekből fakadó sajtoságokat, mind a műanyag alapanyagok használatának sajátosságait. A disszertációban közölt új eredmények által a Jelölt a tervezéstudomány és a konstrukciós tervezői gyakorlat számára egyaránt jól hasznosítható megoldási javaslatokat fogalmaz meg.</p>
2017	Gönczi Dá-	Thermoelastic Problems of	Prof. Dr. Ecsedi	-	A Bizottság a Jelölt téziseit elfo-

	vid	Functionally Graded and Composite Structural Components	István professor emeritus		gadja, a Jelölt a kérdésekre kielégítő válaszokat adott. A Jelölt a védés során bizonyította szakmai rátermettségét és a témakörben való jártasságát. A Bizottság javasolja, hogy az értekezés szakmai részleteit nívós folyóiratokban is publikálja a jövőben, javítsa a publikációs tevékenységét.
2018	Dobosy Ádám	Tervezési határgörbék nagyszilárdságú acélokból készült, ismétlődő Gépészeti anyagtudományi és mechanikai technológiai igénybevételű szerkezeti elemekhez	Prof. Dr. Lukács János egyetemi tanár, intézetigazgató	-	<p>Az értekezés az ipari gyakorlat szempontjából fontos és aktuális témakört, a nagyszilárdságú acélból készített hegesztett szerkezetek gyártását, illetve gyártástechnológiáját, azaz az ömlesztő hegesztést tárgyalja. További igényként merül fel, hogy ezen acélok esetén még foglalkozni kell a belőlük készített hegesztett szerkezetek fáradásával. Mindkét tématerület napjainkban még újszerűnek számít, ezért az ilyen irányú kutatási tapasztalatok, eredmények hiánypótlóak. Az értekezésben megfogalmazott célkitűzések mind a hegesztéstechnológia, mind a hegesztett kötések ismétlődő igénybevételek alatti viselkedése területén, tudományosan újszerű megközelítést valósítanak meg, amelyet sorirányú anyagvizsgálati mérés és anyagtudományi megalapozott elemzés egészít ki.</p> <p>A Jelölt hatalmas kísérleti háttérrel igénylő alapos tudományos munkát mutatott be, a dolgozat külalakja, megfogalmazása különösen magas színvonalú. A Bizottság a téziseket változtatás nélkül elfogadta.</p> <p>Javasolja a Bizottság a PhD cím odaítélését.</p> <p>A Bizottság nagyra értékeli a Gépészmérnöki és Informatikai Karon és az Anyagszerkezet-tani és Anyagtechnológiai Intézetben, illetve a Sályi István Doktori Iskolában folyó magas színvonalú kutatási tevékenységet.</p>
2018	Lengyel Ákos József	Static and dynamic analyses of composite beams with interlayer slip	Prof. Dr. Ecsedi István professor emeritus	-	A Bizottság a Jelölt téziseit elfogadja. A tézisekben pontosítást végzett a bírálói vélemények alapján. A Jelölt a kérdésekre kielégítő válaszokat adott, és a védés során bizonyította szakmai rátermettségét, a témakörben való jártasságát.
2018	Szilágyiné Biró Andrea	Aktív ernyős plazmanitridálás BIAS paraméterének hatása a rétegszerkezetre	Prof. Dr. Tisza Miklós intézeti tanszékvezető, egyetemi tanár	Kocsisné Dr. Baán Mária ny. egyetemi docens	Az értekezés az ipari gyakorlat szempontjából igen fontos és aktuális témakör, a felületmódosító technológiák egyik jelentős területének, a nitridálásnak egy új, korszerű eljárásváltásával, az aktív

					<p>ernyős plazmanitridálás témakörével foglalkozik. Kutatási eredményei hiánypótlóak.</p> <p>Az értekezésben bemutatott tudományos kutatómunka eredményei, a javasolt technológia-fejlesztési koncepció a gyakorlat szempontjából fontos, sokoldalúan használható és gazdaságilag is jelentős előnyöket ígérő eredményeket képviselnek.</p> <p>A Jelölt témában való jártasságát, magas szintű szakmai felkészültségét nemcsak a sikeresen megvédett, jelentős számú tézisben megfogalmazott új eredmény tükrözi, de a kutatás jövőbeli irányaira vonatkozóan megfogalmazott javaslatai is számos lehetőséget rejtenek, új tudományos megállapítások, technológiai fejlesztések, új eljárások kidolgozása tekintetében egyaránt.</p>
2019	Varga Tibor	Kapartfalú hőcserélő elméleti, kísérleti és szimulációs vizsgálata	Dr. Siménfalvi Zoltán dékán, intézetigazgató, egyetemi docens	Dr. Szepesi L. Gábor egyetemi docens	A Jelölt aktuális ipari problémát tudományos igényességgel dolgozott ki. Munkája során kellő hangsúlyt fektetett a kísérleti és numerisztikus szimulációra, amely az elért eredményeket megalapozottá teszi.

A védések és abszolutóriumok számát elemezve az állapítható meg, hogy viszonylag kevés a képzést eredményesen befejező hallgatók száma, bár ez az elmúlt években örvendetesen javult. A befejezett PhD képzések kívánatosnál kisebb számában nem kismértékben szerepet játszik egyrészt az, hogy a műszaki területeken igen erős elszívó hatás érvényesül és ez fokozottan érvényes a doktori képzésben résztvevő jó képességű hallgatókra, így sokan már a szervezett képzést sem fejezik be, hanem jó fizetéssel kecsegtető ipari állásokba távoznak.

Másrészt ebben az is jelentős szerepet játszik, hogy a felsőoktatást sújtó – most már közel 2 évtizedre visszanyúló – megszorítások miatt gyakran az intézménynek nincs lehetősége a szervezett képzést korábban befejező hallgatóknak további 1-2 év nyugodt kutatási feltételeket biztosítani, az iparba távozók a napi munka mellett pedig igen nehezen tudják a megkezdett kutatásokat folytatni.

Ebben kedvező fordulatot hoztak a 2012-2014. közötti évek. A PhD képzésre elnyert TÁMOP projekt támogatásnak köszönhetően, minden eddigig felülmúló a képzést PhD fokozatszerzéssel befejezők száma, ami egyértelműen mutatja, hogyha megfelelő feltételeket tudunk teremteni a PhD fokozatszerzésre az az eredményekben világosan megjelenik. A jelenleg folyamatban levő EFOP 3.6.1 projekt hasonló pozitív hatását várjuk.

Az iskola belső életével kapcsolatosan a hallgatók tématerületenkénti beosztását az alábbi táblázatok mutatják be. Az alaptudományi területen a nappali diákok a dominánsak, a másik kettőnél, olykor az egyéni tanrend szerinti szervezett képzések száma nagyobb volt, mint a nappalié. Utóbbi években csak kevés főt tudunk felvenni állami ösztöndíjjal, ehhez adódik 2-3 nem állami (ipari) ösztöndíjas hallgató az iskola képzési rendszerében.

Az újonnan meghirdetett témákat az Iskola Tanácsa minden évben áttekinti és a megfelelőket kiválasztva, javasolja azok meghirdetését (

#### 4. táblázat.).

Az egyes tématerületeknél meghirdetett témákat a doktori.hu honlap tartalmazza (<http://www.siphd.uni-miskolc.hu>).

#### 4. táblázat. Meghirdetett témák száma évenként

Félévek	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Témák száma (db)	32	40	36	14	38	26

Az iskola kreditrendszere megköveteli a saját kutatási eredmények publikálását, konferenciákon való bemutatását. Az Iskola hallgatóinak e tekintetben folytatott szorgalmas munkáját jól kifejezik a tudományos fórumokon való szereplések, folyóiratcikkek. A konferencia kiadványok száma összességében nagyobb, mint a folyóiratcikkeké, bár az utóbbi időben ez is örvendetes javulást mutat. Ebben fontos szerepe van a Doktori Iskola által rendszeresen megjelentetett folyóirat számoknak. Magyar nyelven a GÉP című folyóiratban, idegen nyelven az egyetemi közleményekben (Journal of Computational and Applied Mechanics, Miskolc Mathematical Notes, Production Processes and Systems, Design of Machines and Structures) jelentet meg cikkeket a Doktori Iskola a hallgatók tudományos munkáiból. Fontos megjegyezni, hogy az abszolutórium kérelmeknél a Doktori Iskola szabályzatában foglalt publikációs minimum feltételeknek a hallgatók eleget tesznek. Az utóbbi években örvendetesen javult az idegen nyelven készült publikációk száma, amelyben ugyancsak jelentős szerepe volt a projekteknek, amely a hallgatók konferencia részvételét és folyóiratcikkek megjelentetését is támogatta.

Hallgatóink publikációs tevékenységében fontos szerepet töltenek be az egyetem, illetve a Kar által szervezett nemzetközi konferenciák is. Ezek között első helyen kell megemlítenünk a 2018. évben 30. éves jubileumát elérő microCAD nemzetközi konferenciát, amelyen hallgatóink idegen nyelven tudnak előadást tartani, kiadványban idegen nyelvű anyagot tudnak megjelentetni. Hasonlóan fontos a PhD hallgatók nemzetközi konferencián való szereplése, ezek között a határon túli magyarság tudományos tevékenységének támogatásában az Erdélyben évenként megrendezésre kerülő Gépésztalálkozók (OGÉT) való részvétel is.

## 2. A Doktori Iskola szervezeti, személyi háttere

### 2.1. A Doktori Iskola vezetőjének bemutatása

Az iskola vezetője 2019. januártól Vadászné Dr. Bognár Gabriella, az MTA doktora (2014), a matematikai tudomány kandidátusa (1994).

Miskolcon született 1959-ben. Miskolcon a Földes Ferenc Gimnázium speciális matematika tagozatán érettségizett. Ezt követően pályája szorosan kapcsolódik a Miskolci Egyetemhez, illetve jogelődjéhez a Nehézipari Műszaki Egyetemhez, ahol 1982-ben gépészmérnöki oklevelet szerzett. Ezt követően különböző oktatói és vezetői beosztásokban a mai napig ugyanabban az intézményben, a Miskolci Egyetemen dolgozik. Jelenleg a Gép- és Terméktervezési Intézet intézetigazgatója.

Munkahelyei:

2014-	egyetemi tanár, intézetigazgató, ME Gép- és Terméktervezési Intézet
2013-2014	egy. docens, tanszékvezető, ME Gép- és Terméktervezési Tanszék
1996-2003	egyetemi docens, ME Matematika Intézet
1986-1996	egyetemi adjunktus, ME Matematika Intézet
1984-1986	tanársegéd, ME Matematika Intézet
1982-1984	tudományos ösztöndíjas gyakornok, ME Matematika Intézet

Megbízásai, bizottsági tagságai:

- Gépészmérnöki és Informatikai Kar tudományos és nemzetközi dékánhelyettese 2009-2013, 2017-
- Gépészmérnöki és Informatikai Kar Tanácsának tagja 2008-
- MTA VI. Műszaki Tudományok Osztály szavazati jogú tagja 2019-től és a Gépszerkezettani bizottság titkára, szavazati jogú tag 2014-
- Sályi István Gépészeti Tudományok Doktori Iskola Tanácsának elnökhelyettese 2016-
- Magyar Gépjárműipari Innovációs Konzorciumban a Miskolci Egyetem képviselője 2016-
- Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform Stratégiai Tervezés munkacsoport tagja 2016-

- MTA Miskolci Akadémiai Bizottság Gépészmérnöki és Informatikai Szakbizottság elnöke 2017-
- ME Tudományos Diákköri Tanács elnöke 2017-
- ME Gépészmérnöki Tudományok Habilitációs Tanács tagja 2017-
- Miskolci Egyetem Tudományos Tanácsának tagja 2017-
- Miskolci Egyetem Doktori Tanácsának tagja 2018-

Kutatási területei: Folyadék mechanika, tribológia, növekedési modellek, parciális differenciálegyenletek

Publikációk az MTMT-ben: <https://m2.mtmt.hu/gui2/?type=authors&mode=browse&sel=10009231>

Jelenlegi projektek:

- K\_18 127129257 Új eredmények vékony filmek növekedési mechanizmusára és néhány tribológiai jellemzőre, 2018.10.01-2022.09.30. projekt vezető
- Smart HEI-Business collaboration for skills and competitiveness (HEIBus), ERASMUS+ Knowledge Alliances, 2017.01.01-2019.12.31. alprojekt vezető
- Korszerű anyagok és intelligens technológiák FIEK létrehozása a Miskolci Egyetemen, GINOP R&D, 2017.01.01-2020.12.31. résztvevő
- Új haszongépjármű hajtáslánc, magasabb hatásfokú, nagyobb teljesítményű, alacsonyabb zajszintű és kiterjesztett élettartammal rendelkező hajtóművének kifejlesztése GINOP R&D, 2016.07.01-2020.06.30. projektvezető
- 3D holografikus képek rögzítésére alkalmas fotopolimer rendszer fejlesztése, GINOP R&D, 2017.06.01-2021.05.31. projektvezető
- E-mobility Miskolcra: Hűtővíz keringető szivattyú és motorhűtő ventilátor továbbfejlesztése az elektromos járművekben elvárt magasabb minőségi követelmények figyelembevételével, GINOP R&D, 2017.07.01-2021.06.30. alprojektvezető
- Magyar-Francia 2019-2021 TÉT\_FR-2018-00014 Université de Picardie Jules Verne, Amiens, Grafén rétegek redőinek numerikus és analitikus vizsgálata, 2019.05.01-2021.04.30.
- Magyar szerb 2017-2019 TÉT\_16-1-2016-0164 University of Belgrad, Korszerű nanokompozit anyagok fejlesztéséhez tribológiai modellezés és kísérleti tesztelés, 2017.11.01-2019.10.30.

Befejezett projektek:

- Nanostruktúrák önszerveződése felületeken, Francia-magyar TÉT pályázat, 2015.05.01-2016.12.31.
- Wirkung der Oberflächenbehandlung auf die tribologischen Eigenschaften, Osztrák-Magyar Tudományos és Oktatási Kooperációs Akció Alapítvány, 2015.05.01. - 2016.05.31.
- Reshaped partnerships for competitiveness and innovation potential in mechanical engineering (REPCI), ERASMUS LLP, 2013. 10.01-2015.09.30.
- OTKA 61620 A mechanika p-Laplace egyenleteinek vizsgálata 2006-2009

## **2.2. A Doktori Iskola belső szervezete. A DI helye az intézmény szervezetében.**

Az Iskola szervezete, felépítése az oktatási-kutatási programhoz csatlakozik. A tématerületeknek és a témacsoportoknak tudományosan magasan kvalifikált, minősített vezetőik vannak. A tantárgyakat minősített oktatók tartják, akiknek egy része már a fokozatos létszámleépülés miatt nyugdíjas.

Az Iskola munkáját a Sályi István Gépészeti Tudományok Tudományági Doktori Tanácsa irányítja az elfogadott működési szabályok alapján. Az Iskola vezetője, a Doktori Iskola képviselője az

Egyetemi Doktori Tanács munkájában is részt vesz. Az említett Tanácsok munkájának kereteit a *Miskolci Egyetem doktori képzés és a doktori (PhD) fokozatszerzés szabályzata* tartalmazza, amelynek elérhetősége: [http://www.uni-miskolc.hu/system/file.php?file\\_id=1904](http://www.uni-miskolc.hu/system/file.php?file_id=1904)

Az iskola munkáját a Doktori Iskola Működési szabályzata alapján végzi, amely a [http://www.siphd.uni-miskolc.hu/szabalyzatok/mukodesi\\_szabalyzat.php3?42](http://www.siphd.uni-miskolc.hu/szabalyzatok/mukodesi_szabalyzat.php3?42) címen érhető el.

### 2.3. A Doktori Iskola nemzetközi kapcsolatai

Az iskola fontosnak tartja, hogy hallgatói a képzés folyamán külföldi részképzésben, tanulmányúton, konferenciákon vegyenek részt. Ezekre – egyebek mellett – az egyetem és a Kar nemzetközi kapcsolatai biztosítanak kiváló lehetőségeket. Az alábbiakban e nemzetközi kapcsolatok közül sorolunk fel néhányat.

- (1) Montanuniversität Leoben, Leoben, Austria
- (2) Graz University of Technology, Graz, Austria
- (3) Vienna University of Technology, Wien, Austria
- (4) University of Rijeka, Rijeka, Croatia
- (5) University of West Bohemia, Pilsen, Czech Republic
- (6) Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Germany
- (7) Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen-Nürnberg, Germany
- (8) University of Karlsruhe, Germany
- (9) Lappeenranta University of Technology, Finland
- (10) Nagaoka University of Technology, Japan
- (11) Osaka University, Japan
- (12) Technical University of Cluj-Napoca, Romania
- (13) Technical University of Denmark
- (14) University of Bath, London, United Kingdom
- (15) Washington University in St. Louis, United States of America

PhD hallgatóink folyamatosan és rendszeresen részt vesznek a társegyetemek által szervezett konferenciákon, tudományos rendezvényeken. Az egyetemi kapcsolatokon kívül kiemelésre méltó az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság szervezésében folyó Nemzetközi Gépész Találkozó (OGÉT) és a Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka (FMTÜ), Nemzetközi Tudományos Konferencia, amelyeken PhD hallgatóink rendszeresen jelentős létszámban, a Doktori Iskola által szervezett formában vesznek részt. Ez utóbbi két rendezvénynek kiemelt jelentőséget ad a határon túli magyar szakmai nyelv ápolása és kapcsolata az ezeken a területeken élő magyar fiatalokkal.

A külföldi hallgatók számának jelentős növekedése figyelhető meg, amely az angol nyelven meghirdetett tantárgyak előadójának nyelvi fejlesztését eredményezte.

### 2.4. A doktori iskola infrastrukturális feltételei

Az Iskola támaszkodik, egyrészt az egyetemi infrastruktúrára, a jól kiépített egyetemi informatikai rendszer szolgáltatásaira, másrészt a központi és tanszéki könyvtárak állományára, elektronikus adatbázisaira, harmadrészt a Doktori Iskolához tartozó tanszékek kutatólaboratóriumaira. Ez utóbbiakról az iskola által művelt tématerületekhez kapcsolódóan az alábbiak adnak egy tömör felsorolást.

#### 2.4.1. Gépészeti alaptudományok-on belül:

- a) **Szilárd testek mechanikája témacsoport**  
Numerikus mechanika számítógépi labor  
Kapcsolt rendszerek dinamikai vizsgálatára szolgáló labor
- b) **Transzport folyamatok és gépek témacsoport**  
Áramlástan modellező laboratórium  
**CFD (Computational Fluid Dynamic) laboratórium**  
Folyamatműszerezési laboratórium  
Számítógépes szimulációs labor  
Szerelvényvizsgáló laboratórium (TVK-val közösen)  
Vegyipari műveleti, szilárdsági és biztonságtechnikai labor

## 2.4.2. Gépek és szerkezetek tervezése-n belül

- Általános mérés-technikai laboratórium
- Folyamatműszerezés Laboratórium
- a) **Anyagmozgató gépek tervezése témacsoport**
  - Automatizált Logisztikai labor
- b) **Gépek és elemeik tervezése témacsoport**
  - Akusztikai labor
  - CAD/CAM laboratórium
- c) **Termékfejlesztés és tervezés témacsoport**
  - Terméklabor
- d) **Mechatronikai rendszerek tervezése témacsoport**
  - Bosch laboratóriumok (Pneumatika-Hidraulika laboratórium, PLC laboratórium, Szenzortechnikai laboratórium, Mechatronikai rendszerek laboratórium)
  - Digitális rendszerek laboratórium
  - Elektronikai laboratórium
  - Elektromágneses összeférhetőség (EMC) laboratórium
  - Elektron spektrometriai kutató labor
  - Lézerlabor
  - Mérés és Szabályozástechnikai laboratórium
  - National Instruments mérés-technikai laboratórium
  - Programozható automaták laboratórium
  - Szimulációs laboratórium (Számítógéppel támogatott elektronika és elektrotechnika, Intel-ligens mérőrendszerek és mérés-technika)
  - Teljesítményelektronikai és Autóvillamossági laboratórium
  - Villamos gépek és hajtások, mechatronika laboratórium
- e) **Mérnöki szerkezetek tervezése témacsoport**
  - Rezgésmérő laboratórium (Brüel&Kjaer)
  - Számítógépes tervező és szimulációs laboratórium
- f) **Szerszámgépek tervezése témacsoport**
  - Integrált CAD rendszerek laboratórium
  - Számítógépes tervező és szimulációs laboratórium
  - Szerszámgépek laboratórium

## 2.4.3. Gépészeti anyagtudomány, gyártási rendszerek és folyamatok-on belül

- a) **Gépészeti anyagtudomány és mechanikai technológia témacsoport**
  - Alakíthatósági vizsgáló laboratórium
  - Gleeble fizikai szimulációs laboratórium
  - Komplex mechanikai anyagvizsgáló laboratórium (Stratégiai Kutatási Infrastruktúra minősítést elnyert laboratórium)
  - Mechanikai technológiai laboratórium (Hegesztő, Hőkezelő, Képlékenyalakító, Metallográfiai Laboratórium)
  - Mechanikai technológiai CAD/CAM laboratórium
- b) **Gyártási rendszerek és folyamatok témacsoport**
  - Fogaskerék mérőlaboratórium
  - Gépgyártástechnológiai CAD/CAM laboratórium
  - Gépgyártástechnológiai géplabor
- c) **Szerelési rendszerek témacsoport**
  - Elektronikai szerelés-technikai laboratórium
  - Finommechanikai szerelőlaboratórium
  - Robottechnikai szerelőlaboratórium
- d) **Szerkezetintegritás témacsoport**
  - Komplex mechanikai anyagvizsgáló laboratórium

### 3. C-Swot analízis

#### 3.1. C: Külső korlátok, feltételek

A korlátok elemzését több nézőpontból vizsgáljuk.

- *Hallgatói oldal:* általános értékelésként megállapítható, hogy hallgatóink jelentős része sajnos meglehetősen gyenge előképzettséggel lép be az alapképzésbe, ami a későbbi tehetség kibontakoztatását gyengíti. Jellemző, hogy a nyelvtudás is gyakorta gyenge. A demográfiai jövőkép a gépészmérnökképzésbe jelentkezők számának látványos emelését – a kormányzati erőfeszítések ellenére sem fogja biztosítani.
- *Oktatói oldal:* A tehetséges diákok egy része végzés után nem a doktori képzést választja, hanem a gazdaságban kapható magasabb fizetések miatt intézményünket végleg elhagyja. E miatt az oktatói utánpótlás nehézkes, nem megnyugtató. A nyugodt egyetemi létezés a jelenlegi állami támogatási rendszer alkalmatlan, az intézmény és ezen belül a doktori képzés alulfinanszírozott. Részfoglalkozású oktatók, ipari szakemberek alkalmazása a jelenlegi finanszírozási rendszerben gyakorlatilag megoldhatatlan.
- *Infrastruktúra:* Bár az elmúlt években – főleg az Európai Unió támogatásainak köszönhetően – jelentős fejlesztések, beruházások valósultak meg, számos épületünk felújításra szorul, műszer-, gépparkunk jelentős korszerűsítése elkerülhetetlen.
- *Kutatási források:* Az ipari megbízások a rendszerváltozás előtti állapotokhoz képest jelentős mértékben csökkentek. A megbízások kutatási területenként meglehetősen erősen szóródnak. Az iskola szellemi kapacitása szabad kapacitásokkal rendelkezik. Némiképp ezen a területen is kedvező változásnak tekinthető az Unió forrásainak megjelenése a felsőoktatási finanszírozásban.

#### 3.2. S: Erősségek

A Kar 1949-es alapítását követően fokozatosan vívta ki hazai és nemzetközi elismertségét. A kar oktatóinak tudományos, K+F, innovációs eredményei, a térség kulturális, gazdasági életébe való beágyazódása, országos hatáskörű különböző irányultságú bizottságokban, szakmai szervezetekben való szereplések, a kapott elismerések, kitüntetések, a végzett gépészmérnökök helytállása, mindezeket, értékeinket jól jelzik.

A szellemi háttér, ipari kapcsolatok, a nemzetközi partnerintézményekkel való, olykor több évtizedes együttműködések, a közös pályázatok, kutatások, publikálások, nemzetközi konferenciák munkájába való bekapcsolódás, számos esetben azok miskolci szervezése kellő háttérrel adnak az Iskola igényes munkájához. Számos tudományos iskola létezik falaink között. A szakmai munka iránti alázat, az igényesség, az eredmények felmutatásának és megmérettetésének szellemisége mindenképp olyan érték, amire a továbbiakban is támaszkodhatunk.

A Gépészmérnöki és Informatikai Kar képzési sokrétűségéből fakadó multidiszciplináris jelleg. A PhD hallgatók olyan gépészeti kutatási területeken is dolgozhatnak, amelyek villamosmérnöki és informatikai szakmai kérdések megoldását igénylik.

#### 3.3. W: Gyengeségek, javítandó területek

##### 3.3.1. Oktatói humán erőforrás:

Az Iskolán belül a 3 tudományos tématerület eltérő személyi háttérrel rendelkezik. Az alábbi táblázat mutatja a fokozattal rendelkezők jelenlegi számát:

**5. táblázat. A fokozattal rendelkezők megoszlása a doktori iskola három tudományterületén belül (nyugdíjasokkal, emeritus professzorokkal)**

Egyetemi tanár	DSc	6
Egyetemi tanár	CSc/ Phd	7
Egyetemi docens	PhD	78



Adjunktus	PhD	18
Kutató professzor		1
Professor Emeritus	MTA oktató	2
Professor Emeritus	DSc	5
Professor Emeritus	CSc/ Phd	7

Az előző táblázatokból az a következtetés vonható le, hogy a témavezetés sikerességét – különösen a fiatalabb témavezetők fokozott bevonásával – erősíteni szükséges. Ehhez az alábbi feladatok elvégzését tervezzük:

- (1) A témajavaslatok gondosabb kimunkálása, fokozott előzetes szelektálása.
- (2) Szigorúbb szakmai követelmények, elvárások megfogalmazása a témavezetőkkel szemben. Ezzel összefüggésben alapvető fontosságúnak véljük az elmúlt 5 év szakmai, tudományos munkájának rendszeres értékelését. (Az iskola legutóbb 2018-ban végezte el a témavezetők, oktatók értékelését, erre a folyó tanévben ismételt sort kell keríteni.)
- (3) Nagyobb figyelmet kell fordítani a hallgatók tehetséggondozására a korábbi tanulmányi szakaszban (BSc, MSc), annak érdekében, hogy meg tudjuk nyerni a legjobbakat a tudományos munkának, a tudományos kutatásnak. Ennek keretében részint a tudományos diákköri munka, részint pedig a legjobbakkal való elkülönült foglalkozás szolgálhat (pl. órartartás más tematika szerint).

További problémák:

- (1) A felsőoktatás bolognai folyamata átalakította a képzés belső szerkezetét, ezen belül pedig a természettudományos alaptárgyak, alapozó szaktárgyak és a szaktárgyak hármának hagyományosan kialakult közel 1/3, 1/3, 1/3 arányát. A ME Gépészmérnöki Karán a Gépészmérnöki Szak hatályban lévő egyetemi tantervében 30,64% volt az alaptárgyak (matematika, ábrázoló geometria, műszaki mechanika, fizika, áramlástan, stb.) aránya. A Gépészmérnöki Szak hatályos BSc tantervében ez a szám már csak 23,3%. A teljes kétfélecsős BSc+MSc rendszer sem állította helyre ezt az arányt, bár az irányelvekben az szerepelt, hogy az MSc oklevél a régi egyetemi képzés színvonalát köteles biztosítani. Valójában a kialakult kétfélecsős képzési rendszer a korábbi arányokat jelentősen megváltoztatta, összességében is csökkentette a természettudományi alapképzés volumenét és ezzel valójában meggyengítette a képzés természettudományos alapjait. Ha emellett figyelembe vesszük, hogy matematikai, fizikai, (alkalmazott fizikai: mechanikai, áramlástan, elektronikai) ismereteket önállóan sokkal nehezebb elsajátítani, mint leíró jellegű ismereteket, akkor sajnos adódik a következtetés, hogy a jelenlegi képzési rendszer nem tudja azt az alapozást biztosítani, amit a régi egyetemi szintű képzés nyújtott. Az alapismeretek hiányos volta miatt a végzett mérnökök egyre nehezebben tudnak tehát megfelelni az ipari kutatás-fejlesztés elvárásainak is. Fontos feladat ennek alapján a BSc képzésben a szóban forgó természettudományi alapozás erősítése, megerősítése, és a doktori képzésbe történő belépésnél az ilyen irányú stabil háttér meglétének megkövetelése. A Kar a Gépészmérnöki szakon belül a „Mérnöki modellezés“ szakirány erőteljes alaptudományi megerősítésével megtette ez irányban a kezdeti lépéseket. Az átfogó és általános megoldás a különböző fórumokon már évek óta hangzottatott osztatlan 5 éves egyetem szintű mérnökképzés visszaállítása lehetne.
- (2) Egy másik erős korlát a Kar által indított számos szak, szakirány, illetve az ezeken ezen belül megjelenő nagyszámú tantárgy oktatásával kapcsolatos oktatói terhelés. Oktatóink túl sok időt fordítanak a nagyszámú különböző tantárgy oktatására, drasztikusan csökkentve olykor ezzel a kutatásra, az elmélyült tudományos munkára szánt időt. Amerikai kutató egyetemeken, a kontaktórák száma átlagosan 4-5 egy héten. Ugyanakkor azonban kemény publikációs követelményeknek kell, hogy megfeleljenek az oktatók. Ennek fényében az oktatás további korszerűsítése feltételezi a tantervek egységes szemléletű végiggondolását, a tudományos output (külön is hangsúlyozva az idegennyelvű folyóiratcikkek megjelentetését pl. doktorandusz hallgatókkal, mint társszerzőkkel) kitüntetett értékelését az oktatói számonkérésekben.
- (3) A kedvezőtlen oktatói korfa miatt a professor emeritusok, a nyugdíjasok munkájára a továbbiakban is szükség lesz a doktori iskolában. Az ehhez szükséges pénzügyi feltételek a jelenlegi

felsőoktatási finanszírozási rendszerben nem állnak rendelkezésre, alapvetően szükséges legalább a minimális pénzügyi háttér megteremtése.

### **3.3.2. Infrastruktúra**

Gép és műszerparkunk jelentős modernizálását sikerült megvalósítani a közelmúltban zárult TIOP program, valamint a jelenleg is folyó különböző TÁMOP projektek keretében. Bár ez az eszközberendezés-, műszerpark jelentős korszerűsödését eredményezte, az e területen meglévő több évtizedes elmaradás felszámolása további jelentős forrásokat igényel.

### **3.3.3. Hallgatói mobilitás**

A hallgatói mobilitás, külföldi intézményekben tanulmányutak folytatása, rangos nemzetközi konferenciákon való részvétel szempontjából az elmúlt években megvalósult tehetséggondozási projektek rendkívül hasznosnak bizonyultak, a Doktori Iskola hallgatói közül jelentős számban vettek részt társintézményekben hosszabb-rövidebb tanulmányutakon és örvendetesen megnövekedett a nemzetközi konferenciákon elhangzott, PhD hallgatók által tartott előadások száma is. Ez a projekt is igazolta, hogy megfelelő erőforrások rendelkezésre állása esetén PhD hallgatóink jó eredmények elérésre képesek. Fontos, hogy a 2014-2020 időszakra meghirdetett EU projekteken is jelentős számban vesznek részt hallgatóink.

### **3.4. O: Fejlesztési lehetőségek**

Bár az elmúlt időszakban értünk el figyelemreméltó eredményeket, számos területen további, jelentős fejlesztésekre van szükség az elért eredmények megtartásához, további javításához. Kiemelt területként kezeljük a nemzetközi kapcsolatok erősítését a fiatal oktatók, doktoranduszok szakmai fejlődése érdekében. Fontos feladat a saját bevételek növelése, egyrészt a kutatási infrastruktúra további korszerűsítése, másrészt a kutatás személyi feltételeinek, pénzügyi forrásainak növelése céljából.

Erősíteni kell a kutatási eredmények rangos folyóiratokban való publikálását, az ehhez szükséges feltételek megteremtését. A Doktori Iskolához tartozó tanszékek közötti kutatások erősítése, szorgalmazása is elérendő cél.

A fokozatszerzés mennyiségi és minőségi mutatóinak további javításához szükséges a témavezetők életpályájának kari szintű tervezése, a habilitációk és az akadémiai doktori címek (MTA doktora) számának növelése.

Az előzőekben vázolt fejlesztési feladatok mindegyikének megvalósításához feltétlenül szükséges a különböző pályázati források fokozott bevonása, tervszerű fejlesztése.

Bővíteni célszerű a külföldi hallgatók számának növelésével az idegen nyelven meghirdetett tárgyak körét.

### **3.5. T: Veszélyek**

A központi források elégtelensége (az egyetemek számára 2018-ban rendelkezésre álló állami források a 2008-as éveknek olykor az 50%-át sem érik el) amely veszélyezteti az egyetem alaptevékenységének, és ehhez kapcsolódóan a doktori képzésnek a megkívánt, magas szintű ellátását, a minőség fenntartását, sőt fokozását.

A fiatalok megtartása az egyetemi szférában a gazdaság, a külföldi munkavállalási lehetőségek – műszaki területeken jelentkező – jelentős elszívó hatása miatt egyre nehezebbé válik, amennyiben ezen a területen nem történnek megfelelő felsőoktatás-politikai intézkedések az egyes területeken már is megmutatkozó kontraszelekció fokozott megjelenése várható.

A gazdasági válság, valamint a kutatásra fordítható vállalati források jelentős elvonása, központosítása, az Innovációs alap átrendezése az ipari megbízások csökkenését eredményezte, amely pedig a felsőoktatás számára egyrészt a hasznosuló alkalmazott kutatások jelenlétével az egyetemeken, másrészt az ebből eredő források fejlesztésekre való fordításával rendkívül fontos. Ezen a területen sürgős kormányzati változtatásokra lenne szükség a helyzet további romlásának megakadályozására, az egyetemek növekvő kutatási tevékenységének megteremtésére.

A kedvezőtlen gazdasági viszonyok, az oktatók fizetésének jelentős elmaradása a versenyszférához képest gyakran teremt ún. kényszervállalkozásokat, amelyek egyrészt az oktatók-kutatók anyagi helyzetének valamelyes javulását eredményezik, ugyanakkor az ilyen kényszerből szült vállalkozások elvonják az energiát az igényes tudományos munkától.

Az eszközpark további korszerűsítése csak saját erőből nem oldható meg, ehhez növekvő központi támogatások és egyéb források bevonása is szükséges. Ezek elmaradása a nemzetközi kutatásokból való kimaradást eredményezheti, amely az Európai Unió források csökkenését okozhatja.

Miskolc, 2019. április 12.

Vadászné Dr. Bognár Gabriella  
a Sályi István Gépészeti Tudományok  
Doktori Iskola vezetője