

# Változott-e az elsős mérnökhallgatók véleménye? (a szakmáról, a szakmai erkölcsről és a mérnöki etika tárgyról)

É. BUJALOSNÉ KÓCZÁN

Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék  
mesteroktató, beva@eng.unideb.hu

*Absztrakt. A 2016-os tanév őszi félévében tettem először kísérletet arra, hogy információt szerezzek az első éves mérnökhallgatók elképzeléseiről: a mérnöki szakmáról, a helyes mérnöki magatartásról, és a saját alkalmasságukkal kapcsolatban. Az első felmérésem a félév első óráján készült. A feltett kérdéseim arra irányultak, hogy kiderítsem, tisztában vannak-e az érettségi után a műszaki felsőoktatásba bekerülő fiatalok azzal, hogy milyen szakmát választottak, milyen jellemvonások jellemzik a jó mérnököt, valamint hogyan látják önmagukat, megvannak-e bennük ezek a tulajdonságok. A második felmérés a féléves mérnöki etika tárgy oktatásának befejeződése után, tehát a félév végén készült. A kérdésekre adott válaszokból azt akartam megtudni, hogy mennyire segíti elő a mérnöki etika tárgy oktatása azt a nemes célt, hogy erkölcsös mérnökké váljanak a hallgatók. A következő évben egy új évfolyam esetén szintén hasznos mindezek tisztázása, ezért 2017 őszén újra elvégeztem ugyanezeket a felméréseket, és érdekes különbségekre bukkantam. Ebben a tanulmányban mutatom meg mindezt.*

## Bevezetés

A hallgatói véleményeket mindkét évben kérdőívek segítségével ismertem meg. A kérdéseken és a kiértékelési módszeren semmit sem változtattam, mert csak így lehetett az egymás utáni évek ugyanazon szakos „golyáinak” a válaszait összehasonlítani. A lehetőséget a felmérésekre az adta, hogy a Természettudományi és Technológiai Karon a vegyész mérnök szakosok számára a mérnöki etika tantárgy kötelező tárgy, és az első félévben oktatandó. A szakon a nappalis és levelezős évfolyam hallgatóinak létszáma elég magas, 80 és 120 fő közötti, így a mintavétel mindkét évben viszonylag nagy számon alapulhatott.

2017-ben is, az első felmérés az első órán, (09.12.-én) a második pedig az utolsó órán (12.05.-én) készült. A hallgatói részvétel az első kérdőív kitöltésekor **122 fő** (108 nappalis és 14 levelezős), míg a második esetén **61** (nappalis) **fő** volt. Az első kérdőív értékelésekor a 14 levelezős hallgató válaszait azért számítottam hozzá a nappalis válaszokhoz, mert a válaszokban nem találtam lényeges különbséget, tehát nem ütöttek el a nappalis és a levelezős hallgatói válaszok egymástól. Természetesen az írásbeli válaszokat most is névtelenül adták be a vegyész mérnök szakos hallgatók, akárcsak 2016 őszén. Az első felmérés feltett kérdéseire maguktól kellett a hallgatóknak válaszolniuk,

tehát segítségként nem támaszkodhattak előre megnevezett "lehetőségekre", amelyekből csak ki kell választania az egyénnek a neki megfelelőt.

2017-ben is voltak olyan konkrét kérdések, amelyekre egyesek vagy nem válaszoltak, vagy esetleg kevesebb válaszelemet írtak. A feldolgozás során komoly kihívást jelentett az, hogy ha ugyanannak az emberi tulajdonságnak egy másik elnevezését használta a felsorolás során a hallgató. Ilyenkor egyforma válasznak tekintettem ezeket a válaszokat.

## 1. Az első felmérés eredményei:

### 1. 1. Ki a mérnök? Határozza meg a mérnök fogalmát!

Hallgatói válaszok a válaszadók száma alapján:	122 fő
a.) Ismeri, irányítja és vezeti a munkafolyamatokat, és jól látja a problémákat.	15 fő
b.) Sok természettudományos és műszaki tárgyakat tanult, így megoldja a problémákat.	14 fő
c.) Elméleti tudását átülteti a gyakorlatba azért, hogy jobbá tegye a környezetünket.	13 fő
d.) Aki egy dolog alkotásában, gyártásában, vagy folyamatainak irányításában vesz részt.	12 fő
e.) Olyan diplomás ember, aki mérnöki tudományokban végzi a munkáját.	10 fő
f.) Számításokat végző ember, aki megfelelő szakmai tudással és képességekkel bír.	10 fő
g.) Aki valamilyen mérnöki szaktól diplomát szerzett.	8 fő
h.) Aki pontos, precíz munkával átalakítja a természetet.	7 fő
i.) Aki különböző szakmákban gépekkel, illetve tervezéssel foglalkozik.	7 fő
j.) Aki speciális felkészítés után professzionális ismeretekkel rendelkezik.	6 fő
k.) Aki természettudományokat és más ismereteket tanult.	5 fő
l.) Aki nagyüzemi folyamatokat működtet, és új technológiai rendszereket alkot.	4 fő
m.) Különböző tudományágakat ismereteit felhasználó, méréseket végző ember.	3 fő
n.) Aki mások számára javakat állít elő.	3 fő
o.) Aki gazdaságos és biztonságos új dolgokat hoz létre.	2 fő
Nem válaszolt a kérdésre:	3 fő

A mérnöki szakma, vagy hivatás fogalmi definíciója alatt ugyanazokat az elemeket értették a válaszolók, mint 2016 őszén. Ezek a fogalmi elemek a következők: a mérnök diplomás szakember, aki hivatásszerűen az anyagi javak előállításánál a gazdaságban tevékenykedik. Munkája során a magas szintű természettudományi, matematikai és műszaki ismereteit alkalmazza az új javak (anyagok, gépek, készülékek, folyamatok) létrehozása céljából, egyre magasabb technikai szinten. A mérnök az általa létrehozott javakat vagy tervezi, vagy létrehozza, vagy üzemelteti, vagy működésüket ellenőrzi, vagy továbbfejleszti.

Sajnos a válaszokból most sem tűnik ki az, hogy ez a munka nemcsak magas szintű tudást, hanem sajátos képességeket és attitűdöket is igényel: ilyen a találékonyság, gyakorlatorientáltság, jó problémamegoldó képesség, nagy felelősségtudat, jó vezetői képesség, csapatszellem.

A 122 hallgató válaszaiból az a következtetés vonható le, hogy a felvételt nyert hallgatók *alapvetően tisztában vannak a mérnök feladataival, és munkájának sajátosságaival.*

## 1.2. Soroljon fel legalább 20 emberi értéket!

A hallgatók értékrendjét hivatott feltérképezni ez a feladat. 2003 őszén a Budapesti Műszaki Főiskola 18-20 éves hallgatói között már készült egy ilyen felmérés, 78 fő részvételével. A Legeza László által készített felmérés eredményei adták a 2016-os felmérésem számára az összehasonlítási alapot. A válaszok kiértékelése azt mutatta, hogy a *hallgatói értékrendben 2003 és 2016 között nagy változás nem történt.* A hagyományos értékek között *első helyen a család szerepelt 70 és 80 % közötti arányban.* Ez után a *barátság, becsület, egészség, szeretet, tudás, pénz, boldogság, humor* következtek úgy, hogy 2016-ban már csökkent az egészség, és nőtt a tudás jelentősége a hallgatói értékek között.

Pozitív változásként értékelhető az, hogy 2016-ban a kitartás, a segítőkészség, a bizalom, a határozottság, az erkölcs, a megértés, a megbízhatóság és a pontosság, az összetartozás és az alkalmazkodás, a kreativitás, valamint a felelősségvállalás sokkal nagyobb értékek lettek, mint 2003-ban. [1] Ezek a mérnöki munkában fontos értékek.

A 2017-ben elkészített felmérésben a felsorolt min. 20 értéket a 2016-os értékrendszer mellett tüntettem fel, és kifejeztem a darabszám mellett a %-os értékeket is. *Ez a megoldás teszi lehetővé a felmérések legszemléletesebb összehasonlítását.* Az arányeltolódásokat így jól észre lehet venni, de a különbségekre felkiáltójellel és a %-os eltérések irányának és számértékének kifejezésével is igyekeztem felhívni a figyelmet.

	2016. (80fő)		2017. (122fő) változás %-ban		
1. Család	58fő	72.5%	20fő	16.4%!	<b>-56%</b>
2. Barátság	57fő	71%	40fő	33%	-38%
3. Szeretet	44fő	55%	46fő	38%	
4. Tudás	41fő	51%	23fő	19%!	-32%
5. Becsület	36fő	45%	65fő	53	
6. Kitartás	34fő	42.5%	75fő	61.5%!	<b>+42.5%</b>
7. Önzetlenség	33fő	41.3%	72fő	59 %	
8. Szerelem	31fő	38.8%	11fő	9%!	-29.8%
9. Segítőkészség	30fő	37.5%	85fő	69.7%!	+32%
10. Egészség	29fő	36%	7fő	5.7%!	-30.3%
11. Bizalom	28fő	35%	60fő	49%	
12. Összetartozás, alkalmazkodás	26fő	32.5%	42fő	34.4%	
13. Pénz	25fő	31%	2fő	1.6%!	-29.4%
14. Határozottság, magabiztosság	24fő	30%	98fő	80.3%!	<b>+50.3%</b>
15. Megbízhatóság, pontosság	23fő	28.8%	115fő	94.3%!	<b>+65.5%</b>
16. Erkölcs	22fő	27.5%	45fő	36.9%	
17. Boldogság	22fő	27.5%	5fő	4%!	-23.5%
18. Tisztelet	21fő	26%	39fő	32%	

19. Őszinteség	21fő	26%	65fő	53%!	+27%
20. Megértő, megbocsátó	20fő	25%	94fő	77%!	<b>+52%</b>
21. Vidámság, humor	20fő	25%	31fő	25%	
22. Igazságosság	18fő	22.5%	17fő	14%	
23. Kreativitás	15fő	18.8%	41fő	33.6%	
24. Szabadság	12fő	15%	25fő	20.5%	
25. Hit, vallás	11fő	13.8%	10fő	8%	
26. Felelősségvállalás	8fő	10%	31fő	25.4%!	
Kedvesség			71fő	58%!	+
Bátorság, kiállás			71fő	58%!	+
Logikus gondolkodás			60fő	49%!	+
Fegyelmezetség, nyugalom			58fő	47.5%!	+
Türelem			44fő	36%!	+
Szorgalom			42fő	34.4%!	+
Figyelem			42fő	34.4%!	+
Intelligens, művelt			29fő	24%!	-
Kompromisszum készség			21fő	17%!	-
Kommunikatív			17fő	14%!	-
Jó csapatjátékos			11fő	9%!	-

A hallgatók 2017-ben a hagyományos értékek helyett (család, tudás, szeretet, szerelem, barátság, boldogság, egészség) 2017-ben már az egyéni sikerességet megalapozó értékek felé fordultak!! Első helyen a megbízhatóság 115 fő **94.3%**, majd a határozottság 98 fő **80%**, a megértés 94 fő **77%**, a segítőkészség 85 fő **69.7%**, a kitartás 75 fő **61.5%**, a bátorság-kiállás **58%**, kedvesség **58%** szerepeltek felsorolásukban az értékek sorrendjében.

Örvendetes változásnak értékelhetjük azt, hogy 58%-tól a 24%-os terjedő aránytartományban új értékeket is megneveznek a hallgatók! Ezek az értékek ráadásul olyanok, amelyek a jó mérnököt jellemzik: a bátorság-kiállás; a logikus gondolkodás; a fegyelmezetség-nyugalom; a türelem; a szorgalom; a figyelem; valamint az intelligens-műveltség. *Sajnos a kompromisszum készség, a jó kommunikációs készség, és a jó csapatjátékos tulajdonságok bár megjelentek értéként, de csak nagyon alacsony százalékban.*

### 1.3. Ön szerint mely tulajdonságok jellemzik a jó mérnököt?

	2016.(80fő)		2017.(122fő)	
1. Precíz, pontos, alapos	57fő	71%	88fő	72%
2. Kreatív, jó probl. megold.	32fő	40%	38fő	31%
3. Magas szintű szaktudás	28fő	35%	44fő	36%
4. Okos, logikus gondolk.	25fő	31%	34fő	28%
5. Kitartó	23fő	29%	49fő	40%
6. Találékony, talpraesett	23fő	29%	32fő	26%
7. Erkölcsösség	18fő	22.5%	29fő	24%
8. Megbízhatóság	17fő	<b>21%</b>	46fő	<b>38%</b>

9. Segítőkézség	17fő	21%	36fő	29.5%
10. Határozottság	17fő	21%	17fő	14%
11. Továbbképzési igény	17fő	<b>21%</b>	11fő	<b>9%</b>
12. Csapatszellem	16fő	20%	17fő	14%
13. Becsületesség	13fő	16%	28fő	23%
14. Elhivatottság	14fő	17.5%	23fő	19%
15. Felelősségtudat	14fő	<b>17.5%</b>	36fő	<b>29.5%</b>
16. Magabiztosság	14fő	<b>17.5%</b>	54fő	<b>44%</b>
17. Fegyelmzettség	13fő	16%	23fő	19%
18. Alkalmazkodó képes.	12fő	<b>15%</b>	31fő	<b>25%</b>
19. Türelem	12fő	15%	19fő	15.6%
20. Jó irányítási képesség	11fő	13.8%	9fő	7%

Az alapvető mérnöki tulajdonság a hallgatók 2/3-a (72%) számára továbbra is a pontosság és precizitás maradt. Még a %-os arányban sincs változás. Ez után jönnek mérnöki szakma más alapvető értékes tulajdonságai, mint a magabiztosság 44%, a kitartás 40%, a megbízhatóság 38%, a magas szintű szaktudás 36%, a kreatív- jó problémamegoldó képesség 31%, és a felelősség 29.5 %!!!!!! Ezek a tulajdonságok olyanok, amelyek bár a kívánatosnál alacsonyabb számúak, de a 2016-os felmérés adataihoz képest nem változtak, vagy nőttek (pl. felelősségtudat 17.5%-ról 29.5%-ra).

*2017-ben új, fontos tulajdonságok is megjelentek: kommunikáció: 44 fő, 36%; gyakorlottság-szorgalom: 35 fő, 28.7%; megfontoltság: 35 fő, 28.7%; figyelem: 30 fő, 24.6%; ambíciózus: 25 fő, 20%; udvarias: 23 fő, 19%.*

*Hiányoznak továbbra is fontos tulajdonságok, pl. szabálykövetés: 1 fő; igazságosság: 2 fő, mindez 122 főből!*

Ezek a válaszok azt mutatják, hogy a hallgatók döntő része a tanulmányai kezdetekor nincs tisztában azzal, hogy a jó mérnöknek milyen tulajdonságokkal kell rendelkeznie. Az kevés, hogy precíz, pontos, alapos legyen! Az elborzasztó szélsőséget az jelenti, hogy 122 főből csak 1-1 hallgató írta be a versenyszellemet, az igazságosságot, vagy az optimista szemléletet, mint pozitív mérnöki tulajdonságot!

#### 1.4. Sorolja fel, milyen egyéni tulajdonságai teszik önt alkalmassá a mérnöki munkára!

	2016.(80fő)		2017.(122fő)	
1. Pontos, precíz, alapos	41fő	51%	67fő	55%
2. Jó problémamegoldó k.	27fő	33.8%	34fő	27.9%
3. Csapatszellem	25fő	<b>31%</b>	7fő	<b>5.7%!</b>
4. Kitartás	24fő	30%	49fő	39%
5. Tudás	18fő	22.5%	28fő	23%
6. Tájékozottság	18fő	<b>22.5%</b>	4fő	<b>3%!</b>
7. Szorgalom	18fő	22.5%	28fő	23%
8. Továbbképzési igény	14fő	<b>17.5%</b>	4fő	<b>3%!</b>

9. Elhivatottság	14fő	17.5%	17fő	14%
10. Megbízhatóság	13fő	16.3%	26fő	21%
11. Magabiztosság	13fő	16.3%	22fő	18%
12. Becsületesség	13fő	16.3%	24fő	20%
13. Jó kommunikációs k.	12fő	<b>15 %</b>	10fő	<b>8%!</b>
14. Türelmesség	11fő	13.8%	22fő	18%
15. Erkölcsösség	10fő	12.5%	19fő	16%
16. Segítőkézség	10fő	<b>12.5%</b>	30fő	<b>24.6%!</b>
17. Megfontoltság	10fő	12.5%	16fő	13%
18. Megértő	10fő	12.5%	14fő	11.5%
19. Jó munkamorál	10fő	12.5%	12fő	10%
20. Felelősségtudat	10fő	12.5%	15fő	12%

A precizitást 2017-ben is sokan tartják fontosnak a mérnöki munkában (88 fő), *viszont lényegesen kevesebben (67 fő) tartják magukat precíznek, alaposnak, ami pedig a szakmai alkalmasság alapfeltétele lenne!*

*Sajnos a csapatmunkára való alkalmasság, a tájékozottság, a továbbképzési igény, a jó kommunikációs képesség terén jelentős csökkenés látszik, pedig a modern mérnöki munkához ezekkel rendelkezni kell.*

***Az igazán fő probléma az, hogy a 2-20. sorszám között felsorolt tulajdonságról kevesen gondolják azt, hogy jellemzi őket.*** Nyilvánvaló, hogy amely erényeknek a mérnöki munkában fontosságot tulajdonít a hallgató, azokat az erényeket keresi önmagában is. Szomorú, hogy a felmérésben résztvevő legtöbb hallgatóban ezeket az erényeket, képességeket, és attitűdöket hiába keressük, amit ők név nélkül, önbevallásos módszerrel adtak a tudunkra!

A világ ilyen téren nem változott sokat, ezért továbbra is egyet kell értenünk néhai Pattantyús Ábrahám Géza műegyetemi professzorral, aki szerint a mérnöki "hivatás felelősségteljes gyakorlásához az alapos szaktudáson felül széles látókörre, erkölcsi érzékkel párosult jellemerőre és felelősségtudatra van szükség". [2]

Javíthat a helyzeten az, ha a műszaki felsőoktatási intézményekben komolyan szembesülnek ezzel a problémával, kihívásként fogják fel, és figyelembe veszik akkor, amikor a tanterveket állítják össze. Nemcsak arra van szükség, hogy bizonyos tárgyak – pl. mérnöki etika, társadalmi ismeretek- benne legyenek kötelező tárgyként a tantervi hálóban, hanem arra is, hogy a szakmai tárgyak keretében az oktatók úgy adják át a szakmai ismereteket, hogy ezeket a hiányosságokat igyekezzenek orvosolni.

## 2. A második felmérés eredményei:

Ez a felmérés a félév utolsó előadásán, 2017. 12.05.-én készült, ugyanabban a csoportban, amelyikben az első felmérés, viszont a kérdezettek száma csak a fele, vagyis 61 fő volt. A 61 főből minden hallgató beadta a kérdőívet. A válaszadóknak összesen 6 olyan kérdésre kellett válaszolniuk, amely kérdések a *mérnöki etika tárgy oktatásának hasznosságára irányultak.*

## 2.1. Gyarapodtak-e jelentősen az ismeretei a mérnöki szakmáról a mérnöki etika tárgy oktatása során?

A válaszok megoszlása:

	2016.(74fő)		2017.(61fő)	
- Jelentősen gyarapodtak:	55fő	74.3%	38fő	62.3%
- Gyarapodtak, de nem jelentősen:	12fő	<b>16.2%</b>	19fő	<b>31%!</b>
- Nem gyarapodtak:	7fő	9.5%	3fő	5%
- Nem válaszolt:	0fő	0%	1fő	1.6%

A 2017 évi válaszokból is egyértelműen látszik, hogy van értelme a tárgy oktatásának, mert általa *a műszaki felsőoktatásba bekerülő hallgatók a mérnöki szakmát, tehát a leendő foglalkozásukat jobban megismerik. A válaszokból az is kitűnik, hogy az esettanulmányok elemzése jobban megragadja őket, mint az elmélet megismerése az órán, előadás formájában!*

## 2.2. Növekedett-e önben a mérnöki felelősségtudat a tárgy hatására?

A válaszok megoszlása:

	2016.(74fő)		2017.(61fő)	
- Növekedett:	60fő	81%	53fő	87%
- Nem jelentősen, de nőtt:	1fő	1.4%	6fő	10%
- Nem növekedett:	13fő	<b>17.6%</b>	0fő	<b>0%!</b>
- Nem válaszolt:	0fő	0%	2fő	3%

Az önbevalláson alapuló válaszok szerint szinte alig rendelkeznek (lásd 1. felmérés 4-es feladat, 122 főből 15 fő, 12%) a leendő mérnökök felelősségtudattal, ezért nagyon fontos, hogy a félév során *a tananyag segítségével nőtt a felelősségtudata a mérnöki etikát tanuló műszaki hallgatóknak.*

## 2.3. Jelölje meg 1-10-ig skálán, a legkönnyebbtől a legnehezebb felé haladva azt, hogy ön szerint a gyakorlati életben mennyire lehet érvényre juttatni a mérnöki etika értékesnek tartott normáit!

A válaszok megoszlása:

	2016.(74fő)		2017.(61fő)	
1-es számot	1fő		2fő	
2-es számot	3fő		2fő	
3-as számot	3fő		0fő	
4-es számot	4fő		1fő	
5-ös számot	6fő	8%	11fő	18%
6-os számot	8fő	10.8%	13fő	21%
7-es számot	20fő	27%	23fő	37.7%

8-as számot	17fő	23%	6fő	9.9%
9-es számot	8fő		2fő	
10-es számot	2fő		0fő	
Nem írt számot	2fő		1fő	
<b>Összesen:</b>		<b>68.8%</b>		<b>86.6%</b>

2017-ben a hallgatók sokkal nehezebben érvényesíthetőnek tartják az erkölcsös magatartást a mérnöki munkában, mint ahogy 2016. december 13.-án tartották. Mivel a gyakorlati életben fennálló viszonyokat nem tartják "ideálisnak", ezért ha akarnának, akkor sem tudnának könnyen erkölcsös mérnökként tevékenykedni. A válaszok alapján megállapítható, hogy az átlagostól sokkal nehezebben érvényesíthetőnek tartják a hallgatók az erkölcsös magatartást a mérnöki munkában.

## 2.4. Akar-e változtatni a külső körülményeken azért, hogy minél erkölcsösebben gyakorolhassa a mérnöki szakmát?

A válaszok megoszlása:

	2016.(74fő)		2017.(61 fő)		változás %-ban
Változtatna:	44 fő	59%	22 fő	36%	-23%
Nem változtatna:	28fő	<b>37.8%</b>	3fő	<b>4.9%</b>	<b>-32.9%!</b>
Nem hiszem, hogy képes lennék változtatni:	1fő	1%	20fő	32.8%	<b>+31.8%!</b>
Talán igen, de nem igazán látok bele:	1fő	1%	15fő	24.6%	+23.6%
Nem válaszolt:	0fő	0%	1fő	1.6%	

A hallgatók 2/3-a úgy gondolja, hogy a fennálló viszonyok változtatásra szorulnak, de bizonytalanná váltak a hajlandóság kérdésében!!!! Ezt az állítást az támasztja alá, hogy az egyértelműséget kifejező „nem változtatna” feltevésre 61 főből csak 3 fő!! 4.9% válaszolt. 2016-ban ugyanerre a válaszelemre 74 főből 28 fő, tehát 37.8% válaszolt. Most már nem mondanak ki egyértelműen bizonyos dolgokat. Ez nem életkori sajátosság!!!!!!!!!!!!

## 2.5. Ha változtatna, mit változtatna, ha nem, akkor miért nem változtatna? Kérem, indokoljon!

Az egyértelműen változtatni szándékozó 22 fő indokai a következők voltak:

- A társadalomnak felelősségteljesebb mérnökökre van szüksége:	7fő
- Csökkenteni kell a politikai befolyást, hogy a mérnöki erkölcs javulhasson:	3fő
- Saját példamutatással kívánok pozitív változást elérni:	3fő
- Erősíteni a környezetvédelmet, csökkenteni a környezetszennyezést:	3fő
- Javítani a szakmai felkészültségen:	3fő
- Komolyabban büntetni az erkölcsi és büntetőjogi kihágásokat:	3fő



A felsorolt indokokból levonható az a következtetés is, hogy *sokan azt is helyesen látják, hogy milyen körülményeken kellene változtatni.*

*Annak a 3 főnek, akik nem akarnak változtatni, illetve a változtatásban bizonytalan 35 főnek a következő indokaik voltak:*

- Egy ember kevés a társadalom szemléletének megváltoztatásához. 5fő
- Mert én tudom, hogy erkölcsileg mi a helyes, és én a szerint is viselkedem. 2fő
- Egyedül nem lennék képes a változtatásra, pedig a szükség lenne rá. 2fő
- Még nem látom át a külső környezetet. 3fő
- Nem indokolt: 26fő!

*A változtatás igényéről való lemondás egyesek pesszimista életszemléletéből fakad, de a többség, a 26 főinkább titkolózik, és nem akarja elárulni azt, milyennek látja külvilágot. Ez sem életkori sajátosság, mert ebben a korban még őszinték az emberek!*

## 2.6. Szeretne –e példamutató erkölcsű mérnökként dolgozni és élni?

A 2016-ban a 74 válaszoló közül **71 fő igent**, és **3 fő nemet** válaszolt a kérdésre. 2017-ben viszont a 61 válaszoló közül mind a **61 fő igennel** válaszolt a kérdésre.

Ez az arány azt mutatja, hogy *a leendő mérnökök számára az erkölcsösség érték, pozitívan viszonyulnak hozzá, és elkérendő célnak is tartják.* A tárgy oktatójaként csak remélni tudom, hogy a végzett hallgatóim mérnökként, a mindennapokban, az erkölcsi értékeknek megfelelő döntéseket fognak hozni, és helyesen fognak cselekedni. Ez legalább akkora kihívás lesz a számukra, mint a szakmai kihívás! Ha az önérdeküket erkölcsi korlátok alá tudják szorítani, megértik és szentül hiszik is, hogy a más lények iránti törődés, beleértve az embereket, a természeti lényeket, és a jövő generáció tagjait, kijelölik a helyes cselekvések mezsgyéit. [3]

## Összegzés

A hallgatók végzés után a gazdaság szereplőivé válnak. Az erkölshöz való pozitív viszonyulásuk alapvető társadalmi érdek. Ebben a témában a „klasszikusok”, mint Kopátsy Sándor [4] és Max Weber [5] is azt hangsúlyozzák, hogy a gazdasági prosperitás, és a technikai fejlődés is csak akkor képzelhető el, ha az emberek erkölcsös magatartást tanúsítanak. Ez különösen érvényes a mérnökökre! Azt, hogy a tőkés gazdaság kialakulásában és működtetésében is nagy szerepe van az erkölcsnek, a mérnöktársadalom is érzi, ezért alkották meg a Mérnöki Etikai Kódexet a Mérnöki Kamara tagjai számára. Ugyanis amikor az etikai normák követése profitcsökkenéssel jár, mint például a környezet védelmét elősegítő döntések esetében, akkor nagyon nagy szüksége van a mérnöknek egy stabil etikai értékrendre, mert ez megkönnyíti számára a helyes döntést és cselekvést. Egyetértek Hans Jonas filozófussal abban, hogy a modern korban, tehát a modern technológia korában, az erkölcs felelősségalapú erkölcs kell, hogy legyen. [6. Zsolnai] Jonas a felelősség tárgyát az emberi élet jövőbeli fennmaradását biztosító természeti világban jelöli meg. Egyértelmű, hogy a fenntartható fejlődését a

mérnök tehet a legtöbbet. Ez számára nemcsak technikai, hanem erkölcsi kihívásként is megfogalmazódik.

A közoktatásban sajnos nem szerzik meg azokat a készségeket, képességeket és attitűdöket, amelyek a modern korban a felelősségteljes mérnöki munkához szükségesek. Nincsenek eléggé tisztában jelentkezéskor a mérnöki szakmával, a saját alkalmasságukkal, és nem megfelelő az erkölcsi értékrendjük. Mindezeket a hátrányokat, hiányosságokat a képzés során a felsőoktatásban kell leküzdenünk. Kérdés, mennyire alkalmas erre a feladatra a jelenlegi műszaki felsőoktatásunk? A kihívás nagy, és az oktatói kar számára is erkölcsi kérdésként kell megjelennie.

Én a mérnöki etika tárgy oktatásával a műszaki felsőoktatásban hozzájárulhatok ahhoz, hogy a leendő mérnökeink erkölcsös mérnökké és emberré váljanak.

## Hivatkozások

- [1] É. Bujalosné Kóczán (2017) *Elsős mérnökhallgatók véleménye (a szakmáról, a szakmai erkölcsről és a mérnöki etika tárgyról)*. International Journal of Engineering and Management Sciences = Műszaki és Menedzsment Tudományi Közlemények, 2 (4) pp. 60-68.
- [2] L. Legeza (2004) *Mérnöki etika*. Akadémia-Mikes Kiadó, Budapest. p. 8.
- [3] F. Erich (1993) *Önzés, szeretet, önérdek*. In: J. Kindler – L. Zsolnai (szerk.): *Etika a gazdaságban*. Kereban Kiadó, Budapest. pp. 15-25.
- [4] S. Kopátsy (1993) *Gazdasági jog-gazdasági morál*. Magyar Tudomány, 38 (8) pp. 972-978.
- [5] M. Weber (1982) *A protestáns etika és a kapitalizmus szelleme*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- [6] L. Zsolnai (2001) *Ökológia, gazdaság, etika*. Helikon Kiadó, Budapest. pp. 101.-104.