

# **A MECHATRONIKAI MÉRNÖKI alapszak ÖNÉRTÉKELÉSE a 2022/2023. tanévről**

## **Tartalomjegyzék**

<b>0. A szak alapadatai, az akkreditációs feltételeknek történő megfelelése .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Felvételi adatok.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Tantárgyi teljesítések .....</b>	<b>13</b>
<b>3. A záróvizsga értékelése .....</b>	<b>23</b>
<b>4. A képzési folyamat és eredményei .....</b>	<b>24</b>
<b>5. Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés .....</b>	<b>26</b>
<b>6. Felhasználói szempontok érvényesülése – szakra vonatkozó kapcsolati formák .....</b>	<b>26</b>
<b>7. A korábbi intézkedések és hatásai .....</b>	<b>26</b>
<b>8. C-SWOT elemzés.....</b>	<b>27</b>

## 0. A szak alapadatai, az akkreditációs feltételeknek történő megfelelése

A) A Mechatronikai mérnöki alapszak 2005-ben indult először veszprémi képzési helyen, államilag finanszírozott és költségtérítéssel formában.

B) A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI: szakfelelős és a szakirányfelelősök:

Felelősök neve <i>szf: szakfelelős, szif: szakirányfelelős a szakiránya megadásával</i>		Tudományos fokozat /cím	Munkakör (e/f tan/ e/f doc.)	FOI-hez tartozás (AT vagy AE)	Milyen szak(ok) felelőse	Hány kredit felelőse a szakon / az intézményben
Dr. Gugolya Zoltán	szakf.	PhD	egyetemi docens	AT	mechatronikai alapszak	25/29
Dr. Gugolya Zoltán	szif	PhD	egyetemi docens	AT	szakirány	25/29
Dr. Nagy Lajos	szif	PhD	egyetemi docens	AT	szakirány	10/31
Dr. Lukács Attila	szif	PhD	egyetemi docens	AT	szakirány	20/20

### C) A KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEKBE FELSOROLT KOMPETENCIÁK ELSAJÁTÍTÁSÁNAK BEMUTATÁSA

A szak kimeneti céljából kitűzött **általános és szakmai kompetenciák (KKK 7. pontja)** elsajátításának megvalósítási terve: **az adott kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak, oktatási módszerek és gyakorlatok** hogyan vizsgálják a fejlesztés eredményességét?

A cél mechatronikai mérnökök képzése, akik az elsajátított természettudományos, elektronikai, gépészeti, irányítástechnikai, informatikai, gazdasági és szervezési-vezetési ismeretek birtokában alkalmasak mechatronikai eszközök, berendezések és részegységek felhasználásán alapuló gyártási, szerelési és minőség szabályozási folyamatok felügyeletére és irányítására, mechatronikai eszközök tervezésére, valamint mechatronikai rendszerek üzemeltetésére, diagnosztizálására és karbantartására, továbbá kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatására. Ezt a célt az alábbi oktatási szerkezettel biztosítjuk:

#### 1. Alapozó képzés: **65 kredit**

*Természettudományos alapismeretek:* 49 kredit

Matematika, fizika, mechanika, mérnöki anyagok, kémia

*Gazdasági és humán ismeretek:* 16 kredit

Mikro- és makroökonómia, menedzsment- és vállalkozás-gazdaságtan, üzleti jog, logisztika, társadalomtudományok

#### 2. Szakmai törzsanyag **95 kredit**

Analóg és digitális elektronika, gépészeti alapismeretek és mechanizmusok, informatika, rendszer- és irányítástechnika, műszertechika, mechatronikai eszközök és rendszerek, gyártástechnológia, robottechnika, automatizálás

#### 3. Differenciált szakmai ismeretek **40 kredit**

<i>Szakirányok:</i> folyamatmérnöki szakirány, mechatronikai technológiák, mérés- és labortechnika szakirány	25 kredit
<i>Szakedolgozat</i>	15 kredit
<u>4. Szabadon választható tárgyak</u>	<b><u>10 kredit</u></b>
<b><u>összesen 210 kredit</u></b>	

#### D) A SZAKON FOLYÓ KÉPZÉS TUDOMÁNYOS HÁTTERE

A szak tudományágában országosan elismert szakmai műhelyek tudományos (alkotói, K+F) programja

Méréstechnikát és műszert fejlesztettünk ki atomeróművi hőcserélőkben lerakódó magnetit réteg vastagságának mérésére.  
Mérőberendezést építettünk folyadékok nemlineáris dielektromos permittivitásának mérésére. Távfelügyeleti mérőberendezést fejlesztettünk ki gázmotor-kenőolajok valósídejű vizsgálatára.

#### E) A SZAKON FOLYÓ KÉPZÉS INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEI

A képzés tárgyi feltételei, a rendelkezésre álló infrastruktúra (*Konkrét fejlesztések, eredmények*):

Számítástechnikai, oktatástechnikai ellátottság (laborfejlesztések, a szakképzési hozzájárulás felhasználásának módja, célja, fejlesztési igények):

A szakon folyó képzés számítástechnikai ellátottsága megfelelő, számos számítástechnikai labor áll a hallgatók rendelkezésére. A 2009/2010-es tanévben az egykori Fizika és Mechatronika Intézetben korszerű mechatronikai és folyamatirányítás-technikai labor került átadásra. A TIOP-1.3.1-07/2/2F-2009-0002 pályázat keretében olyan korszerű laboratóriumok kerültek kialakításra, melyek biztosítják az oktatás magas színvonalú infrastrukturális hátterét: Digitális elektronika és Mikrovezérlők-, Fizika és Elektronika-, Mechatronikai-, Mechatronikai Rendszerek Laboratórium Oktató és Kutató Központ.

Könyvtári ellátottság; a papíralapú, illetve elektronikusan elérhető fontosabb szakmai folyóiratok és a szak szempontjából fontos szakkönyvek könyvtári, ill. internetes elérhetősége:

A szakon oktató szervezeti egységekben könyvtári hozzáférést biztosítanak a hallgatóknak. Az Egyetemi Könyvtár és Tudásközpont honlapján (<https://konyvtar.uni-pannon.hu/index.php?lang=hu>) elérhető on-line adatbázisok, folyóirat bázisok (pl. EISZ, SFX, METALIB, DIGITOOL), a helyben olvasható folyóiratok, kézikönyvek biztosítják a hallgatók felkészülésének támogatását. A könyvtári állományt folyamatosan frissítik. Az előadásokhoz és gyakorlatokhoz kapcsolódó, felkészülést segítő anyagok (előadásvázlatok, tételsorok, ZH-feladatsorok stb.) elektronikusan is hozzáférhetők a MOODLE-rendszerben.

A hallgatói tanulmányok eredményes elvégzését segítő további szolgáltatások, juttatások, a biztosított taneszközök (tankönyv, jegyzet ellátás, stb.), mindezek az idegen nyelven folyó képzésben az adott idegen nyelvű anyaggal!

Az Egyetemi Kiadó gondozásában megjelent több jegyzet folyamatosan elérhető.

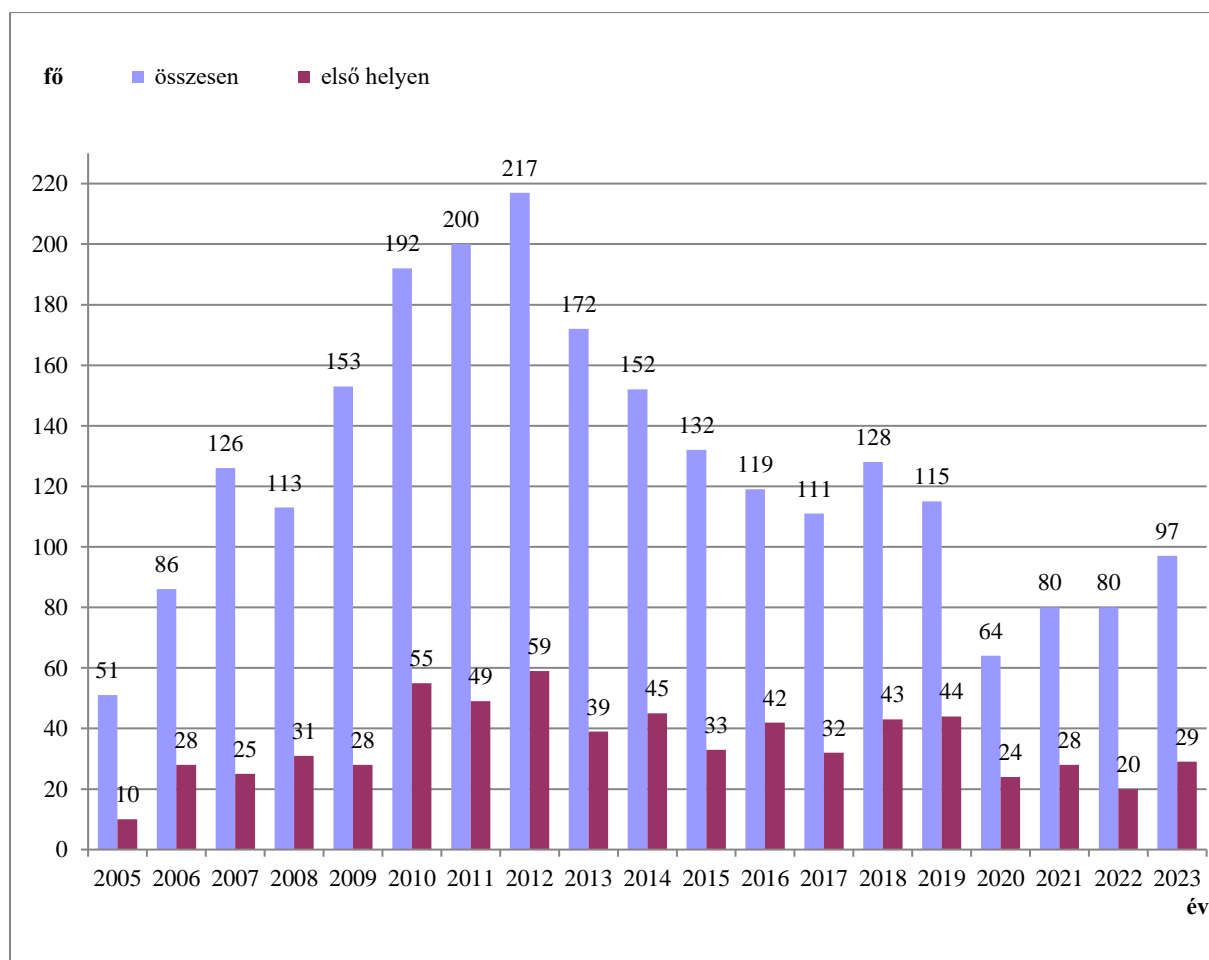
## F) A TERVEZETT ÉS MEGVALÓSULT HALLGATÓI LÉTSZÁM.

Az indulás óta egészen 2012 őszeig emelkedő tendenciát mutatott a Mechatronikai mérnöki alapszakra jelentkezők száma. 2013-ban viszont komoly visszaesés jelentkezett a jelentkezők számában és ezzel együtt a felvett hallgatók száma is jelentősen csökkent. Ez a folyamat azóta is tart, bár most meállni látszik a tendencia. A visszaesés a többi műszaki tudományterületet is érintette országos és kari szinten is.

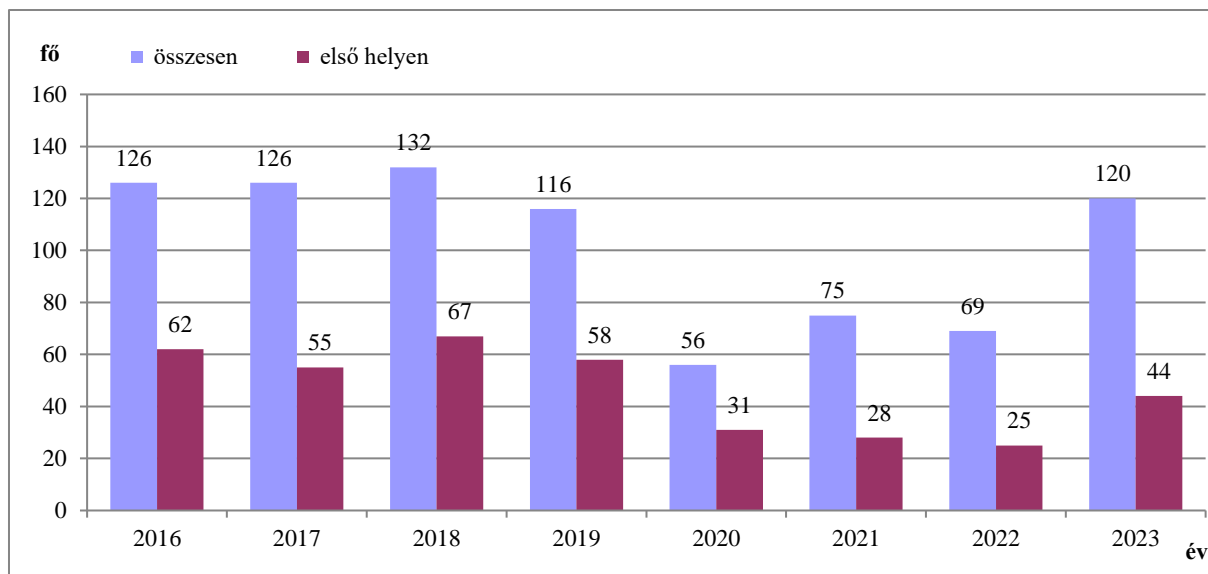
### 1. Felvételi adatok

Az idei évben a szak iránt nőtt az érdeklődés. A felvettek száma a zalaegerszegi képzési helyen jelentősen nőtt. A felvételi eljárásban összesen 52 főt vettünk fel (19 főt Veszprémbe, 33 főt Zalaegerszegre). A hallgatók többsége 341-420 közötti felvételi ponttal került a szakra. A szakgimnáziumból, technikumból érkezők aránya jelentős a gimnáziumból érkezettekhez képest. A szakra Veszprém és Zala, Fejér, Veszprém és Somogy vármegyéből vettük fel a legtöbb hallgatót. A társintézmények közül továbbra is a BME részesedése a legnagyobb (44%). A BME mellett 8 intézmény osztozik még a szakon.

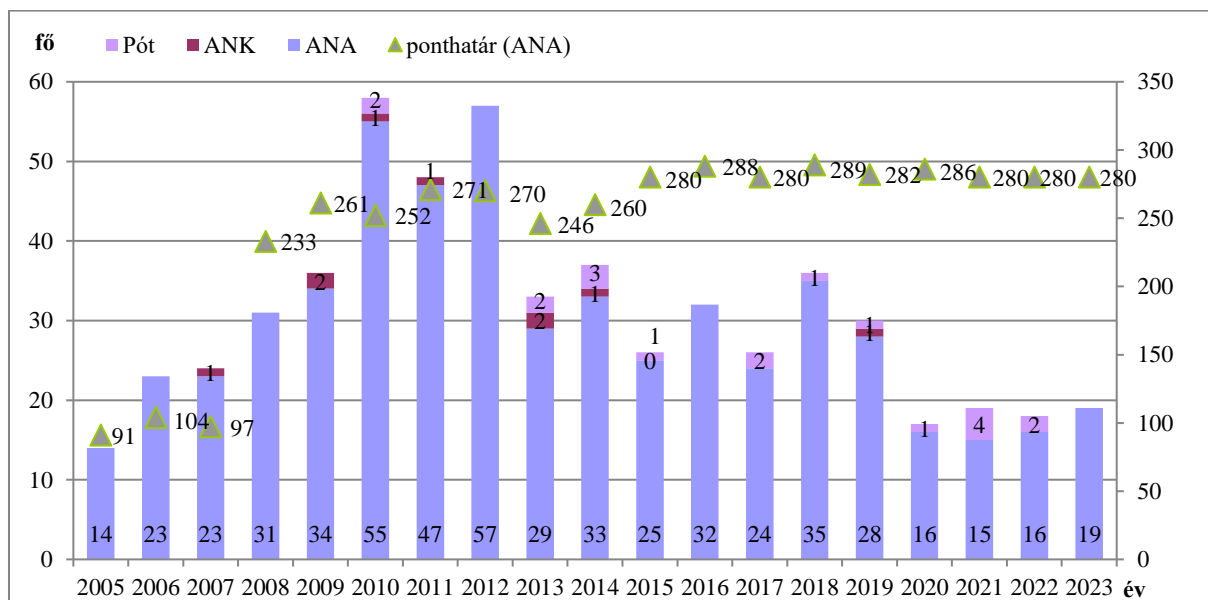
A szak részletes jelentkezési és felvételi adatait az alábbi ábrák és táblázatok tartalmazzák.



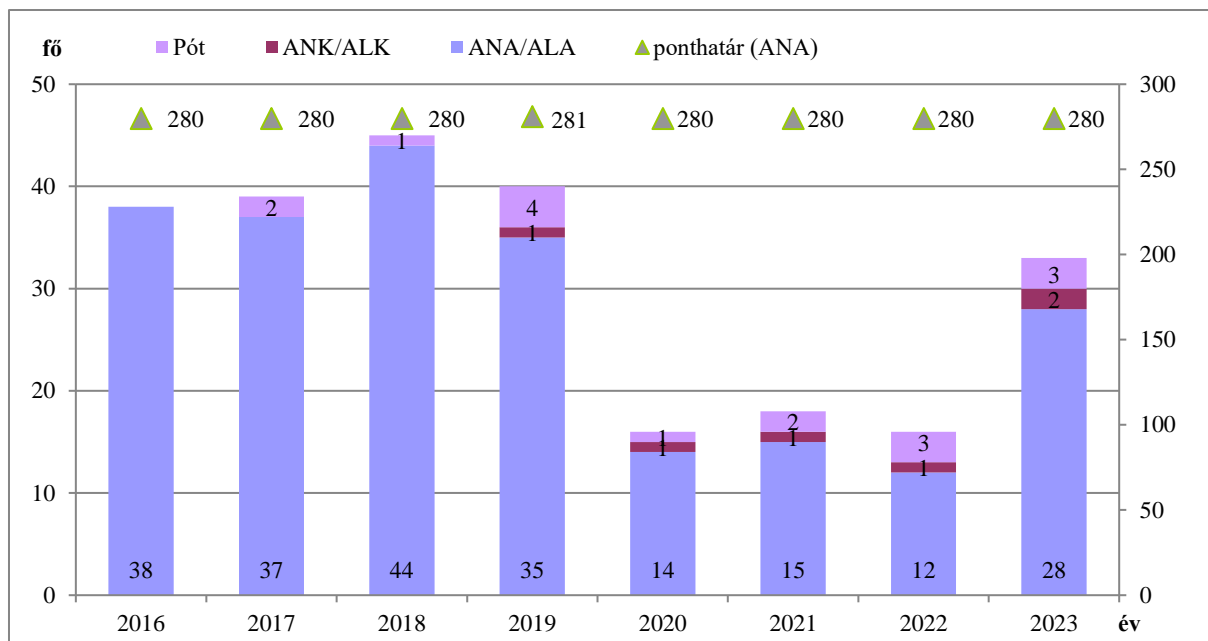
1. ábra A mechatronikai mérnöki alapszakra (veszprémi telephely) jelentkező hallgatók száma 2005-től



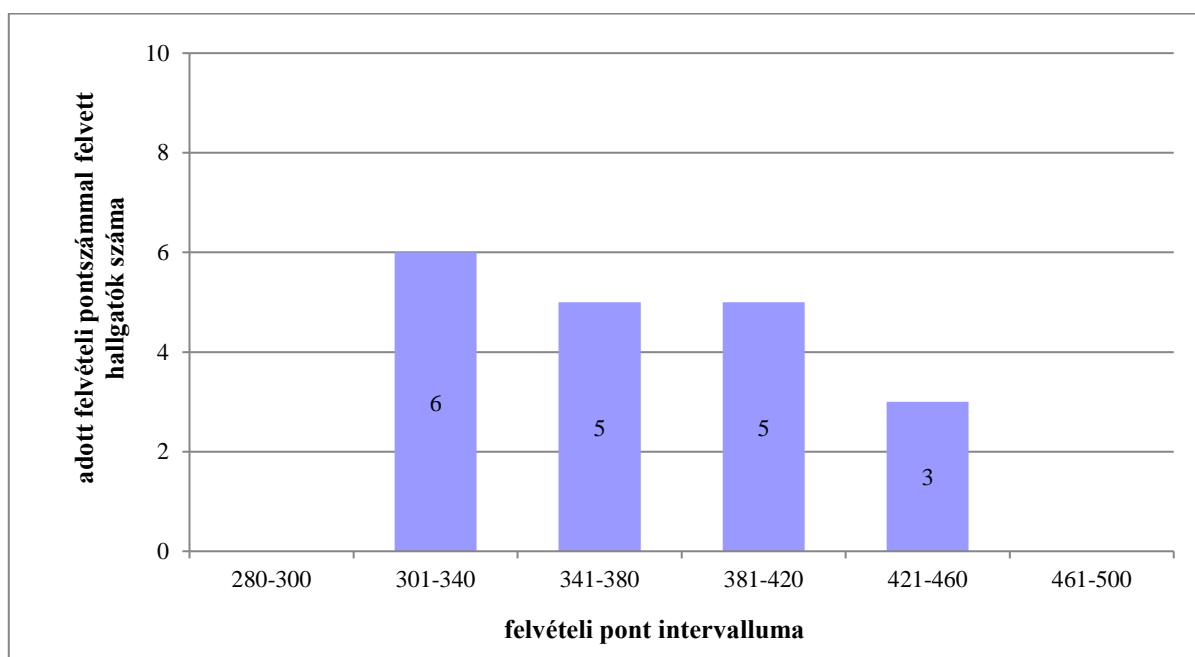
2. ábra A mechatronikai mérnöki alapszakra (zalaegerszegi telephely) jelentkező hallgatók száma



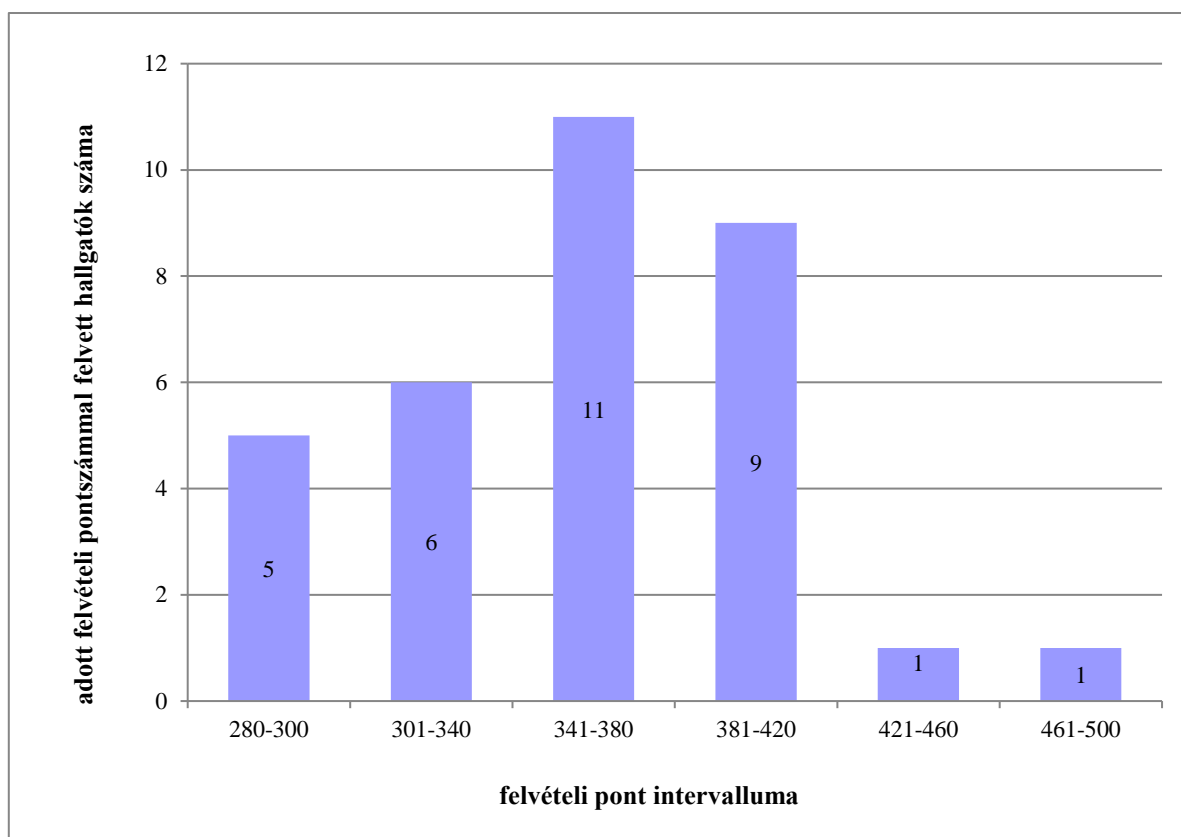
3. ábra A mechatronikai mérnöki alapszakra (a veszprémi telephelyre) felvett hallgatók száma 2005-től



4. ábra A mechatronikai mérnöki alapszakra (zalaegerszegi telephely) felvett hallgatók száma



5. ábra A mechatronikai mérnöki alapszakra (a veszprémi telephelyre) felvett hallgatók felvételi pontjainak eloszlása

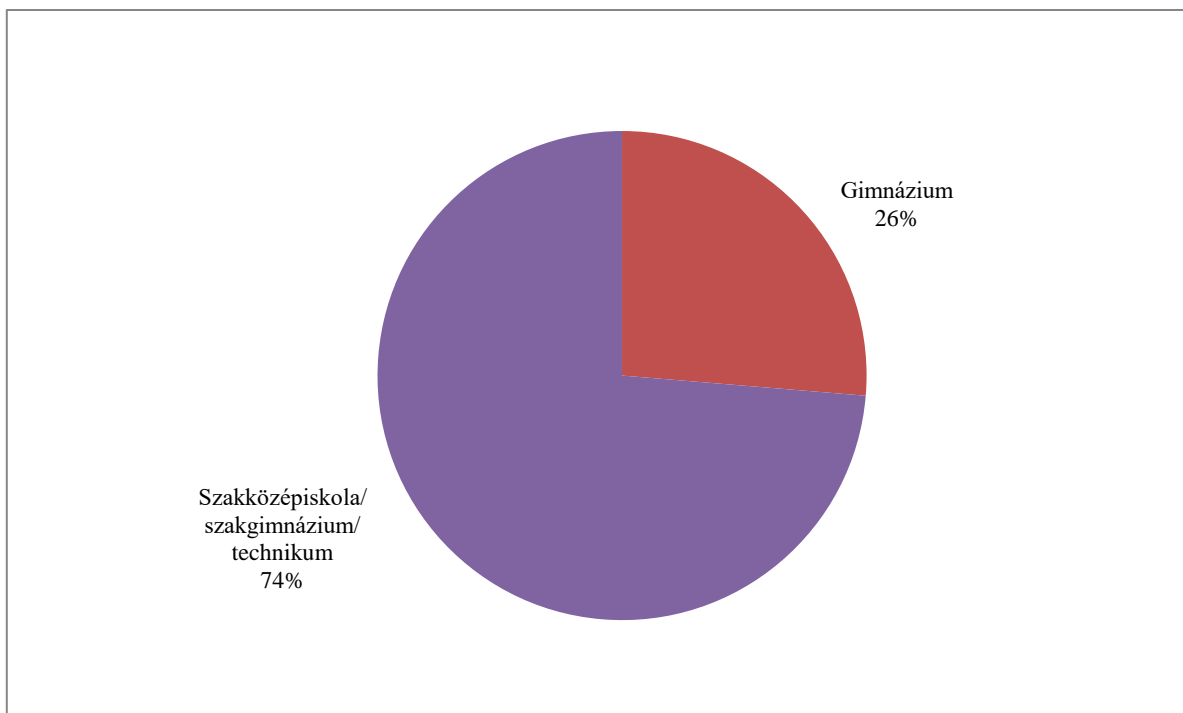


**6. ábra** A mechatronikai mérnöki alapszakra (zalaegerszegi telephely) felvett hallgatók felvételi pontjainak eloszlása

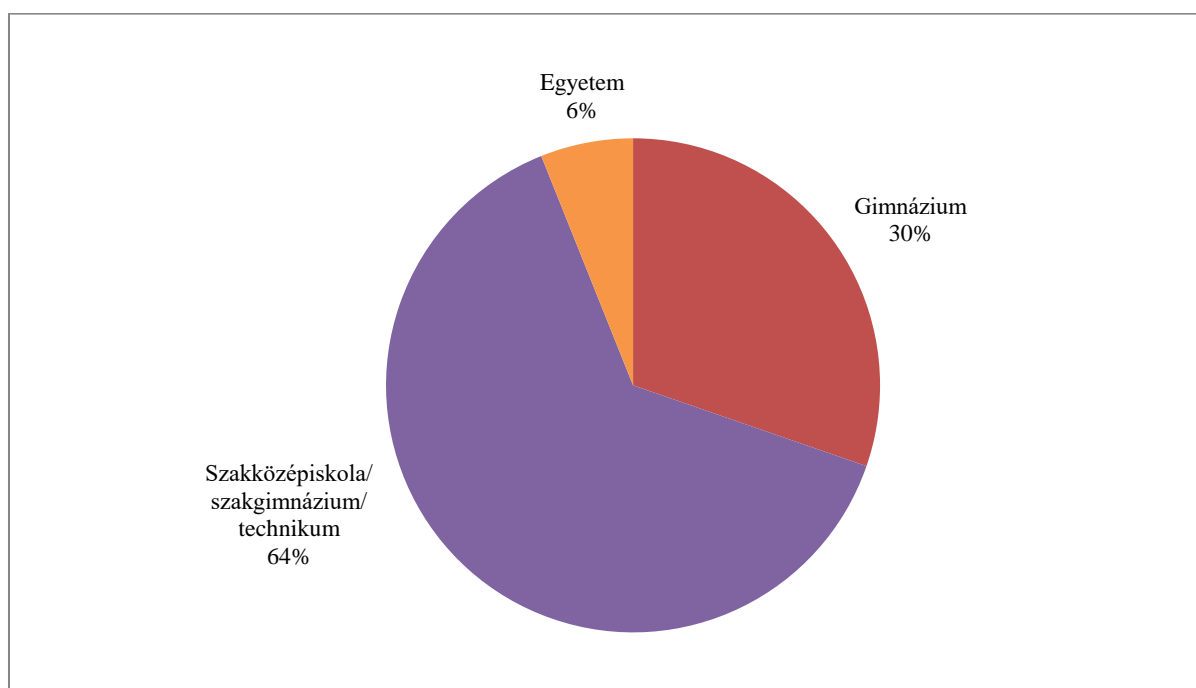
**1. táblázat** A mechatronikai mérnöki alapszakra felvett hallgatók száma középiskolánként

<b>Intézmény (Veszprémbe felvettek)</b>	<b>MK-ME-B02</b>
Ciszterci Szent István Gimnázium, Székesfehérvár	1
Győri SZC Bercsényi Miklós Közlekedési és Sportiskolai Technikum, Győr	1
Kaposvári SZC Eötvös Loránd Műszaki Technikum és Kollégium, Kaposvár	1
Kecskeméti SZC Kandó Kálmán Technikum, Kecskemét	1
Mátyás Király Gimnázium, Fonyód	1
Móri Táncsics Mihály Gimnázium, Mór	1
Nagykanizsai SZC Cserhádi Sándor Technikum és Kollégium, Nagykanizsa	1
Pannonhalmi Bencés Gimnázium, Pannonhalma	1
Siófoki Perczel Mór Gimnázium és Kollégium, Siófok	1
Siófoki Szakképzési Centrum (nincs pontos adat)	1
Székesfehérvári Szakképzési Centrum (nincs pontos adat)	1
Székesfehérvári SZC Széchenyi István Műszaki Technikum, Székesfehérvár	3
Tolna Vármegyei SZC Ady Endre Technikum és Kollégium, Szekszárd	1
Veszprémi SZC Ipari Technikum, Veszprém	3
Veszprémi SZC Táncsics Mihály Technikum, Veszprém	1
<b>Intézmény (Zalaegerszegrre felvettek)</b>	<b>MK-ME-B02Z/ MK-ME-BL2Z</b>
Kaposvári SZC Rudnay Gyula Szakképző Iskola és Kollégium, Tab	1
Kisfaludy Sándor Gimnázium, Kollégium és Alapfokú Művészeti Iskola, Sümeg	1
Mátyás Király Gimnázium, Fonyód	1
Mindszenty József Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium, Zalaegerszeg	2
Nagykanizsai SZC Zsigmond Vilmos Technikum, Nagykanizsa	2
Pápai SZC Jókai Mór Közgazdasági Technikum és Kollégium, Pápa	1
Pécsi SZC Zipernowsky Károly Műszaki Technikum, Pécs	1
Pestszentlőrinc-Pestszentimrei Felnőttek Gimnáziuma és Továbbképző Központja	1
Szentgotthárd és Térsége Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium, Szentgotthárd	1
Vajda János Gimnázium, Keszthely	1
Vas Vármegyei SZC Savaria Technikum és Kollégium, Szombathely	1
Zalaegerszegi Kölcsey Ferenc Gimnázium, Zalaegerszeg	3
Zalaegerszegi SZC Csány László Technikum, Zalaegerszeg	4
Zalaegerszegi SZC Deák Ferenc Technikum, Zalaegerszeg	2
Zalaegerszegi SZC Ganz Ábrahám Technikum, Zalaegerszeg	7
Zalaegerszegi SZC Keszthelyi Asbóth Sándor Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium, Keszthely	1
Zalaegerszegi SZC Széchenyi István Technikum, Zalaegerszeg	1

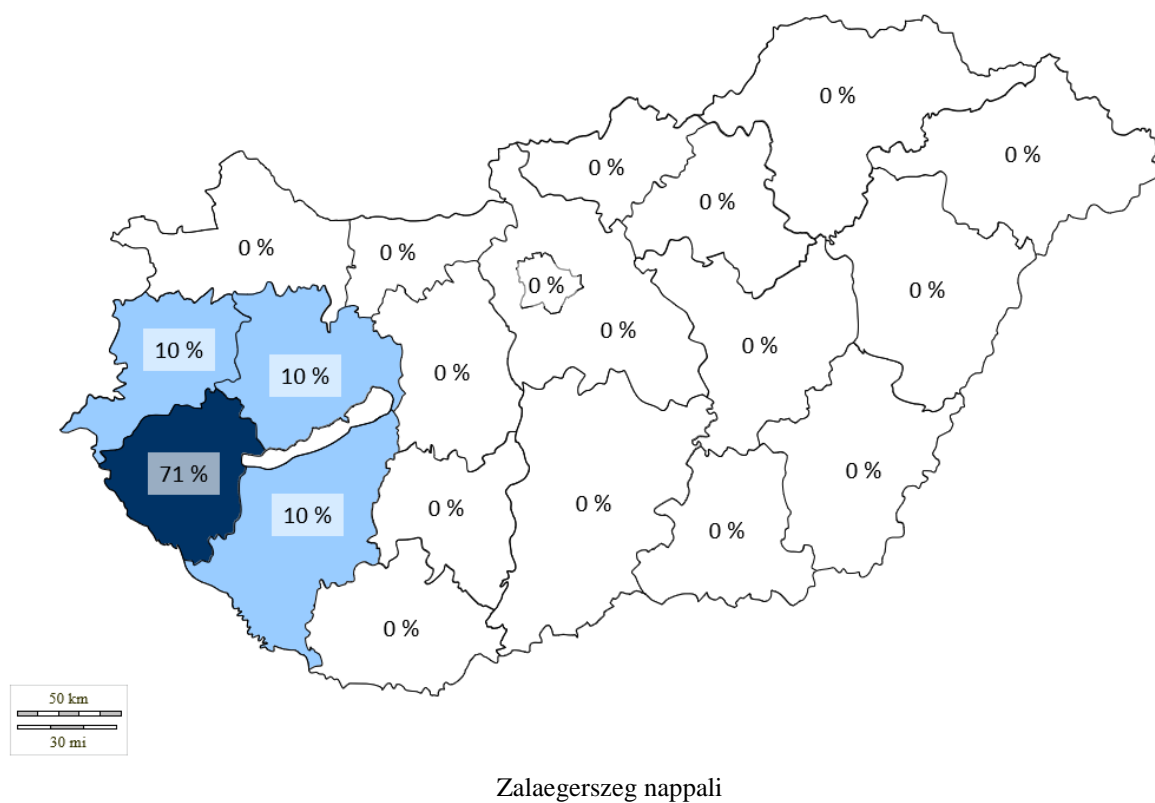
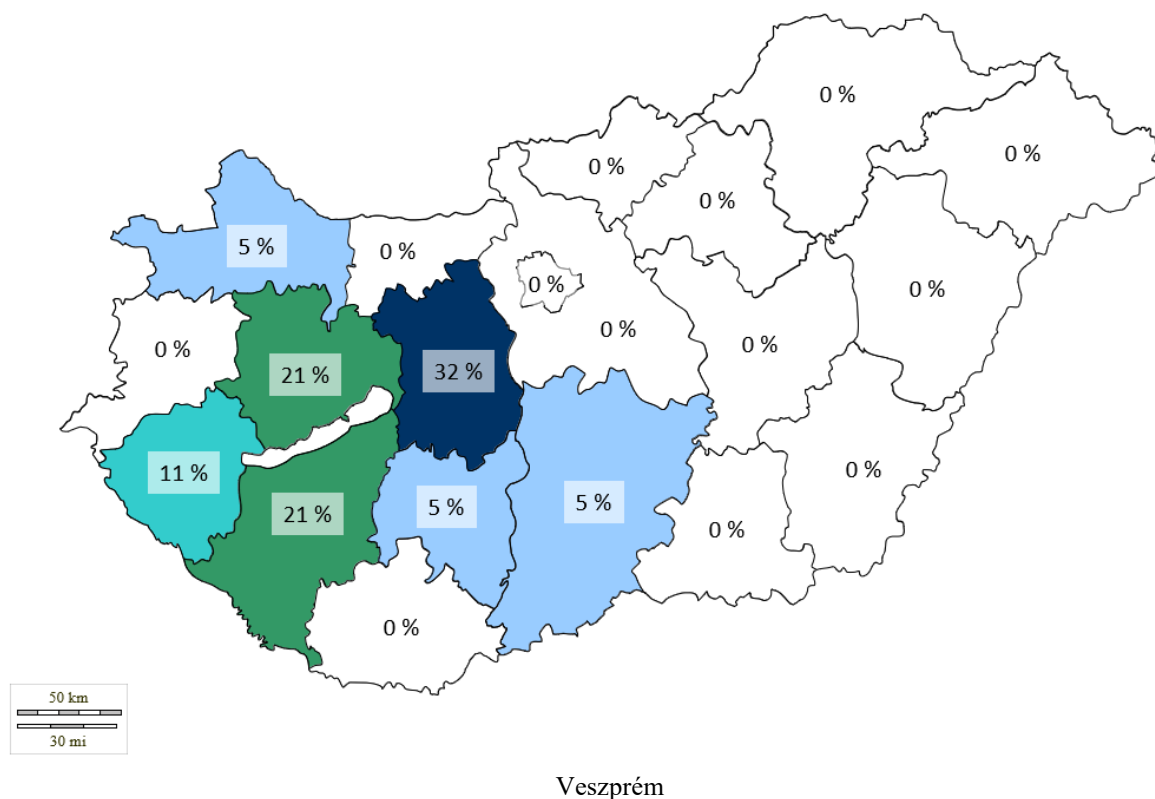


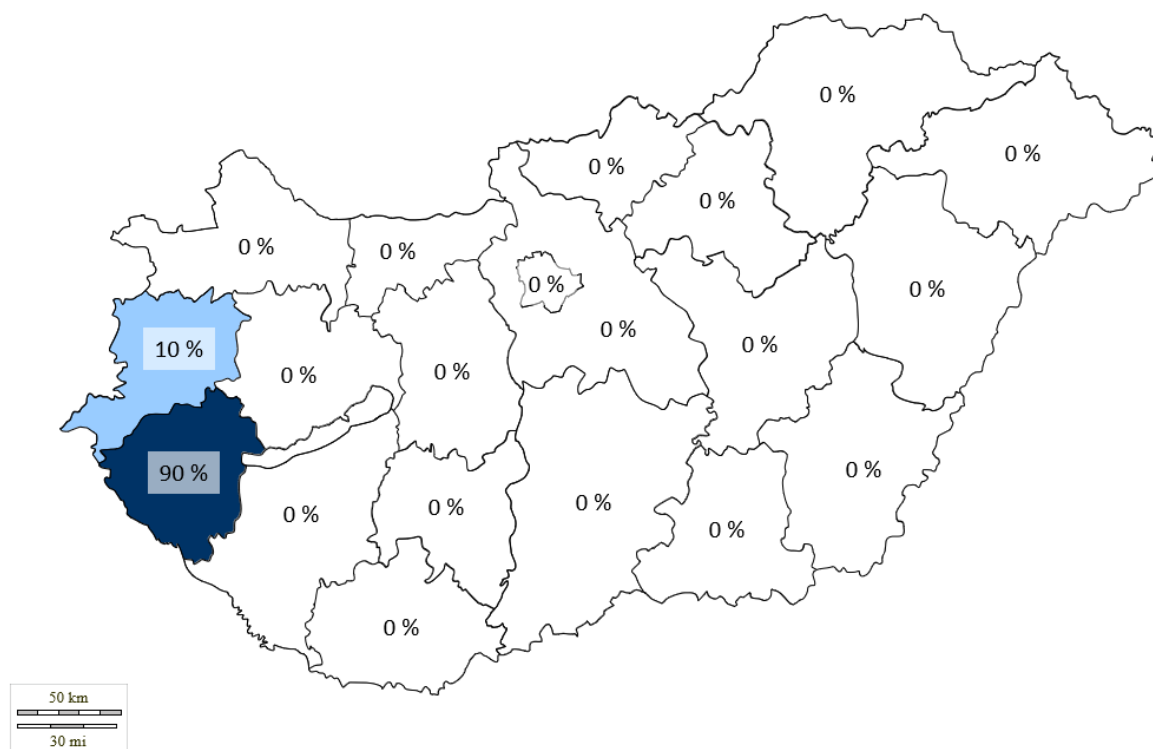


7. ábra A mechatronikai mérnöki alapszakra felvett hallgatók előképzettség szerinti megoszlása



8. ábra A mechatronikai mérnöki alapszakra (zalaegerszegi telephely) felvett hallgatók előképzettség szerinti megoszlása



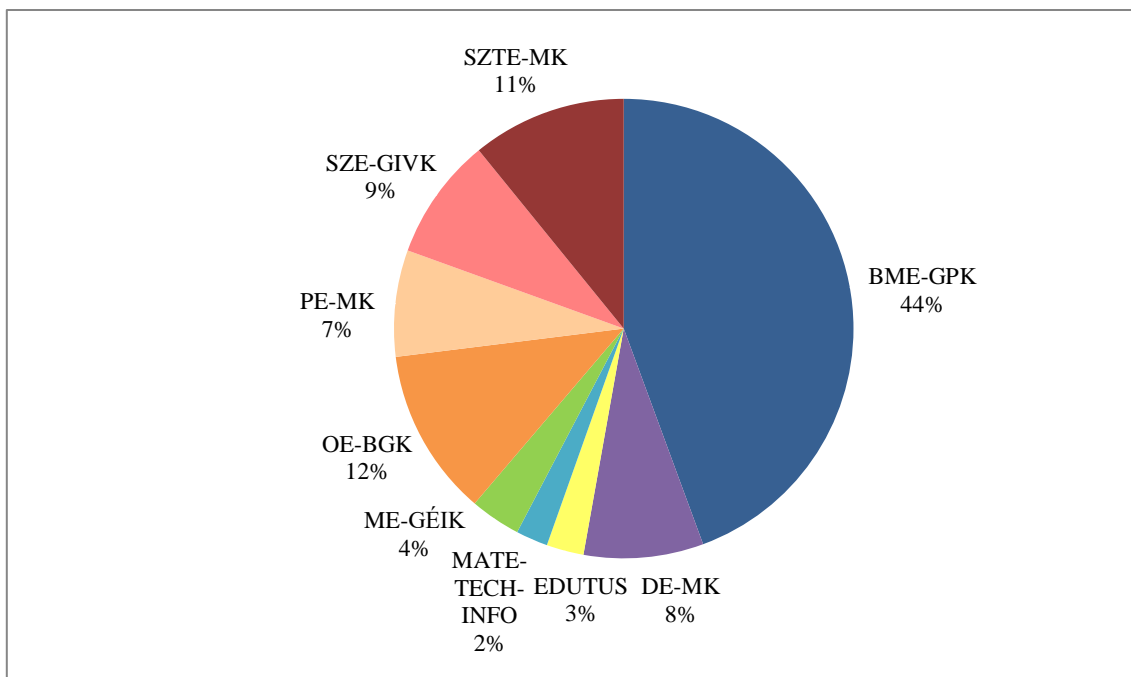


Zalaegerszeg levelező

9. ábra A mechatronikai mérnöki alapszakra felvettek állandó lakhely szerinti eloszlása 2022-ben

2. táblázat A mechatronikai mérnöki alapszakokra felvett hallgatók adatai felsőoktatási intézményenként

intézmény	felvett létszám (2023 ANA, ANK)
<b>BME-GPK</b>	237
<b>DE-MK</b>	45
<b>EDUTUS (Tatabánya)</b>	14
<b>MATE-TECH-INFO</b>	12
<b>ME-GÉIK</b>	19
<b>OE-BGK (angol nyelven)</b>	6
<b>OE-BGK (magyar nyelven)</b>	57
<b>PE-MK (Veszprém)</b>	19
<b>PE-MK (Zalaegerszeg)</b>	21
<b>SZE-GIVK</b>	46
<b>SZTE-MK</b>	58



**10. ábra** A mechatronikai mérnöki alapszakot meghirdető intézmények piaci részesedése

## 2. Tantárgyi teljesítések

A tantervben kötelezőként, és kötelezően választhatóként szereplő tárgyak teljesítési adatait a következő táblázat szemlélteti.

**3. táblázat:** Tantárgyi teljesítések a 2022/2023-es tanév 1. félévben a veszprémi telephelyen

Tárgynév	Tárgykód	Mintatanterv féléve	Elégtelen (1)	Elégséges (2)	Közepes (3)	Jó (4)	Jeles (5)	Felvette (fő)	Teljesített (fő)	Teljesítési arány (%)
VEGTKGB122K	Bevezetés a közgazdaságtanba	1	0	6	5	5	1	18	17	94%
VEMIMAB112V	Vektoranalízis és differenciálegyenletek	3	0	5	1	0	0	6	6	100%
VEMIMAB144H	Matematikai analízis I.	1	1	6	4	1	0	19	11	58%
VEMIMAB244H	Matematikai analízis II.	2	0	0	1	0	0	2	1	50%
VEMKAKB212B	Általános kémia	4	0	1	1	2	0	4	4	100%
VEMKAVB252A	Anyagvizsgáló módszerek	5	0	0	1	4	1	6	6	100%
VEMKFII312A	Fizika I.	1	0	3	6	2	5	18	16	89%
VEMKFII312B	Fizika II.	2	0	0	2	0	0	5	2	40%
VEMKFII322A	Fizika I. gyakorlat	1	1	7	3	2	2	19	14	74%
VEMKFII332A	Fizika lab. gyak.	2	0	1	0	1	0	2	2	100%
VEMKFIB111M	Mechatronika alapjai	1	0	0	1	4	10	19	15	79%
VEMKFIB112I	Ipari mérések	3	0	3	7	2	2	14	14	100%
VEMKFIB113T	Mechatronikai tervezés	5	1	8	1	3	1	17	13	77%
VEMKFIB134E	Digitális elektronika	3	1	0	5	2	6	14	13	93%
VEMKFIB13XS	Szakdolgozat II.	7	0	1	0	2	6	10	9	90%
VEMKFIB155S	Szenzortechnika	3	0	2	6	2	3	13	13	100%
VEMKFIB212E	Elektronika	2	4	1	0	1	0	9	2	22%
VEMKFIB222E	Elektronika gyakorlat	2	0	1	0	0	0	1	1	100%
VEMKFIB232E	Elektronika labor gyakorlat	3	1	3	4	6	2	18	15	83%
VEMKFIB233S	Szakdolgozat I.	6	0	0	0	2	1	5	3	60%
VEMKFIB252M	Mérés- és műszertechnika	2	0	0	1	2	0	3	3	100%
VEMKFIB255M	Mérő és adatgyűjtő rendszerek	5	0	0	0	1	5	6	6	100%
VEMKFIB255V	Mikrovezérlők	4	0	1	0	0	0	1	1	100%
VEMKFIB354M	Mechatronikai szoftverek	3	0	7	4	2	5	18	18	100%
VEMKFOB133S	Számítástechnika II.	3	2	5	2	0	7	16	14	88%
VEMKFOB155A	Folyamatmérnöki alapismeretek	5	3	2	4	2	1	12	9	75%
VEMKFOB212A	Adatfeldolgozás és programozás	5	3	1	7	6	6	23	20	87%
VEMKFOB333S	Számítástechnika I.	2	0	2	0	1	4	7	7	100%
VEMKGEB112J	Jelfeldolgozás	5	1	3	0	4	6	16	13	81%
VEMKGEB112M	Műszaki mechanika I.	1	1	5	8	0	1	19	14	74%
VEMKGEB112T	Szerkezeti anyagok és	1	0	3	2	3	8	18	16	89%

	technológiájuk (Fémes) I.									
VEMKGEB113V	Gépelemek és ábrázolás	1	0	0	4	8	4	18	16	89%
VEMKGEB122M	Műszaki mechanika I. gyakorlat	1	0	5	6	4	0	19	15	79%
VEMKGEB142R	Robotos szerelés	5	1	4	7	1	3	16	15	94%
VEMKGEB143F	Finommechanika	4	0	2	0	0	0	2	2	100%
VEMKGEB143H	Műszaki áramlástan	3	3	4	2	2	3	21	11	52%
VEMKGEB143M	Műszaki mechanika III.	3	3	2	5	0	2	16	9	56%
VEMKGEB153H	Hidraulika és pneumatika	5	1	0	0	3	13	17	16	94%
VEMKGEB212M	Műszaki mechanika II.	2	1	4	0	0	0	8	4	50%
VEMKGEB222M	Műszaki mechanika II. gyakorlat	2	0	3	3	0	0	6	6	100%
VEMKGEB234S	Gépszerkezettan III. (CAD) lab.gyak.	4	0	1	1	0	1	3	3	100%
VEMKGEB242H	Műszaki hőtan	4	0	1	2	0	0	3	3	100%
VEMKGEB243M	Műszaki mechanika IV.	4	0	0	0	0	1	1	1	100%
VEMKGEB244T	Gépgyártástechnológia	6	0	0	1	0	0	1	1	100%
VEMKKVB112M	Környezetvédelem, biztonságtechnika	7	0	1	7	11	0	19	19	100%
VEMKKVB212M	Mínőségbiztosítás	6	0	0	0	1	1	2	2	100%
VEMKMA1143G	Lineáris algebra	1	5	4	5	3	1	20	13	65%
VEMKMA1144C	Numerikus módszerek	2	4	1	2	0	0	11	3	27%
VEMKRK3212N	Nukleáris mérés-technika	5	0	2	2	2	0	7	6	86%
VEMKSIB113A	Anyagtudomány	1	1	1	5	1	8	18	15	83%
VEMKVVB212J	Jogi alapismeretek	6	0	0	0	1	2	3	3	100%

4. táblázat: Tantárgyi teljesítések a 2022/2023-es tanév 2. félévében a veszprémi telephelyen

Tárgynév	Tárgykód	Mintatanterv féléve	Elégtelen (1)	Elégséges (2)	Közepes (3)	Jó (4)	Jeles (5)	Felvette (fő)	Teljesített (fő)	Teljesítési arány (%)
VEMIMAB144H	Matematikai analízis I.	1	2	0	1	0	0	5	1	20%
VEMIMAB244H	Matematikai analízis II.	2	2	9	1	0	0	24	10	42%
VEMKAKB212B	Általános kémia	4	10	3	3	2	0	20	8	40%
VEMKFII1312B	Fizika II.	2	4	3	0	3	1	14	7	50%
VEMKFII1332A	Fizika lab. gyak.	2	0	0	3	7	3	13	13	100%
VEMKFIB113T	Mechatronikai tervezés	5	0	2	0	0	0	2	2	100%
VEMKFIB13XS	Szakdolgozat II.	7	0	1	0	2	0	4	3	75%
VEMKFIB212E	Elektronika	2	9	2	1	2	1	21	6	29%
VEMKFIB222E	Elektronika gyakorlat	2	21	4	3	0	0	28	7	25%
VEMKFIB232E	Elektronika labor gyakorlat	3	0	0	1	0	0	1	1	100%
VEMKFIB233S	Szakdolgozat I.	6	0	0	0	5	7	12	12	100%
VEMKFIB252M	Mérés- és műszerteknika	2	1	0	4	3	4	12	11	92%

VEMKFIB255A	Aktuátortechika	4	0	0	1	6	5	14	12	86%
VEMKFIB255V	Mikrovezérlők	4	0	7	2	4	3	16	16	100%
VEMKFIB412V	Vákuumtechnika	6	0	3	0	1	2	6	6	100%
VEMKFIB432L	Bevezetés a LabVIEW FPGA használatába	6	0	0	0	0	6	6	6	100%
VEMKFIB432P	PLC programozás	6	0	0	0	0	5	5	5	100%
VEMKFIB433O	Optikai labortechnika	6	0	2	0	2	2	6	6	100%
VEMKFIB533M	Mikrovezérlők mechatronikai alkalmazásai	6	0	0	0	0	5	5	5	100%
VEMKFOB333S	Számítástechnika I.	2	0	3	0	4	4	11	11	100%
VEMKFOB456E	Folyamatrendszerek elemzése	6	2	2	1	2	1	9	6	67%
VEMKFOB456M	Mechatronikai rendszerek modellezése és irányítása	6	1	0	1	3	4	9	8	89%
VEMKGEB112M	Műszaki mechanika I.	1	1	1	0	0	0	2	1	50%
VEMKGEB122M	Műszaki mechanika I. gyakorlat	1	0	1	0	0	0	1	1	100%
VEMKGEB143F	Finommechanika	4	0	1	4	6	4	16	15	94%
VEMKGEB143H	Műszaki áramlástan	3	0	1	0	0	0	1	1	100%
VEMKGEB143M	Műszaki mechanika III.	3	0	0	1	0	0	1	1	100%
VEMKGEB212M	Műszaki mechanika II.	2	4	3	2	2	0	15	7	47%
VEMKGEB222M	Műszaki mechanika II. gyakorlat	2	2	6	2	1	0	11	9	82%
VEMKGEB234S	Gépszerkezettan III. (CAD) lab.gyak.	4	0	0	0	10	5	15	15	100%
VEMKGEB242H	Műszaki hőtan	4	1	4	1	3	7	16	15	94%
VEMKGEB243M	Műszaki mechanika IV.	4	0	1	2	6	0	9	9	100%
VEMKGEB244T	Gépgyártástechnológia	6	1	3	8	4	0	16	15	94%
VEMKKVB212M	Minőségbiztosítás	6	0	0	1	2	8	11	11	100%
VEMKMA1144C	Numerikus módszerek	2	4	5	3	2	0	16	10	63%
VEMKVI3244I	Integrált gyártórendszerek	6	1	1	3	0	2	9	6	67%
VEMKVVB212J	Jogi alapismeretek	6	1	2	4	3	2	12	11	92%

5. táblázat: Tantárgyi teljesítések a 2022/2023-es tanév tanév 1. félévében a zalaegerszegi telephelyen

Tárgynév	Tárgykód	Mintatanterv féléve	Elégtelen (1)	Elégséges (2)	Közepes (3)	Jó (4)	Jeles (5)	Felvette (fő)	Teljesített (fő)	Teljesítési arány (%)
ZEGTKGB122K	Bevezetés a közgazdaságtanba	1	1	3	4	3	2	14	12	86%
ZEMIMAB112V	Vektoranalízis és differenciálegyenletek	3	5	2	1	0	0	11	3	27%
ZEMIMAB144H	Matematikai analízis I.	1	5	7	2	0	0	21	9	43%
ZEMIMAB244H	Matematikai analízis II.	2	3	2	0	0	0	5	2	40%
ZEMKAKB212B	Általános kémia	4	0	2	1	1	0	4	4	100%
ZEMKFI1312A	Fizika I.	1	0	4	3	4	0	15	11	73%
ZEMKFI1312B	Fizika II.	2	0	2	2	0	0	4	4	100%
ZEMKFI1322A	Fizika I. gyakorlat	1	4	3	3	4	1	15	11	73%
ZEMKFI1332A	Fizika lab. gyak.	2	0	0	1	2	0	3	3	100%
ZEMKFIB111M	Mechatronika alapjai	1	4	2	1	2	6	15	11	73%
ZEMKFIB112I	Ipari mérések	3	0	5	4	4	0	14	13	93%

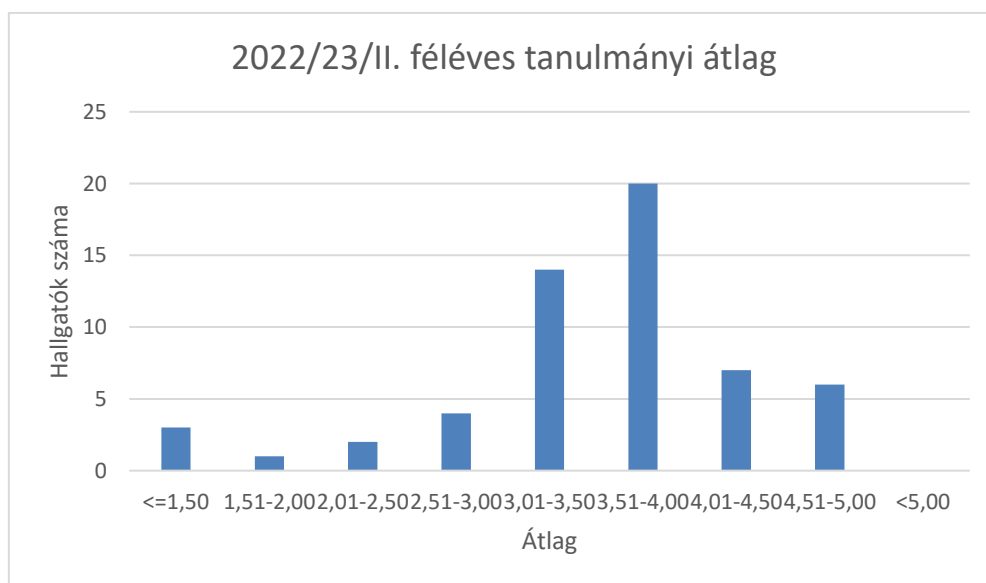
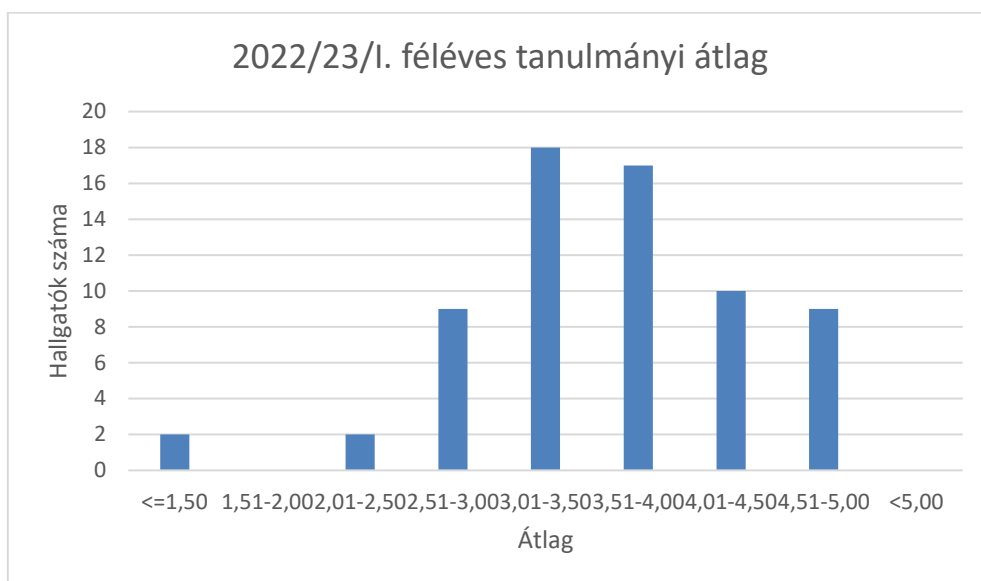
ZEMKFIB113T	Mechatronikai tervezés	5	0	0	2	4	4	12	10	83%
ZEMKFIB134E	Digitális elektronika	3	2	5	3	3	0	16	11	69%
ZEMKFIB13XS	Szakedolgozat II.	7	3	0	2	0	4	13	6	46%
ZEMKFIB155S	Szenzortechnika	3	1	1	7	2	0	12	10	83%
ZEMKFIB212E	Elektronika	2	0	1	0	1	3	5	5	100%
ZEMKFIB222E	Elektronika gyakorlat	2	0	0	2	0	1	3	3	100%
ZEMKFIB232E	Elektronika labor gyakorlat	3	1	1	6	2	2	12	11	92%
ZEMKFIB233S	Szakedolgozat I.	6	0	0	0	0	0	2	0	0%
ZEMKFIB252M	Mérés- és műszertechnika	2	0	1	0	2	0	3	3	100%
ZEMKFIB255A	Aktuátortechnika	4	0	0	0	1	1	2	2	100%
ZEMKFIB354M	Mechatronikai szoftverek	3	3	3	2	4	3	15	12	80%
ZEMKFOB133S	Számítástechnika II.	3	1	2	3	3	4	13	12	92%
ZEMKFOB212A	Adatfeldolgozás és programozás	5	4	3	6	3	3	19	15	79%
ZEMKFOB333S	Számítástechnika I.	2	0	0	1	2	0	3	3	100%
ZEMKGEB112J	Jelfeldolgozás	5	0	5	5	1	0	14	11	79%
ZEMKGEB112M	Műszaki mechanika I.	1	3	4	3	0	0	17	7	41%
ZEMKGEB112T	Szerkezeti anyagok és technológiájuk I. (Fémes)	1	4	5	4	1	2	16	12	75%
ZEMKGEB113V	Gépelemek és ábrázolás	1	0	3	3	6	0	15	12	80%
ZEMKGEB122M	Műszaki mechanika I. gyakorlat	1	5	5	3	2	0	17	10	59%
ZEMKGEB142R	Robotos szerelés	5	0	4	3	4	1	13	12	92%
ZEMKGEB143F	Finommechanika	4	0	1	0	0	1	2	2	100%
ZEMKGEB143H	Műszaki áramlástan	3	0	5	5	1	1	14	12	86%
ZEMKGEB143M	Műszaki mechanika III.	3	0	1	5	1	1	8	8	100%
ZEMKGEB153H	Hidraulika és pneumatika	5	0	1	1	7	3	15	12	80%
ZEMKGEB212M	Műszaki mechanika II.	2	2	3	0	0	0	5	3	60%
ZEMKGEB222M	Műszaki mechanika II. gyakorlat	2	0	2	1	0	0	3	3	100%
ZEMKGEB234S	Gépszerkezettan III. (CAD) lab.gyak.	4	0	1	0	1	0	2	2	100%
ZEMKGEB242H	Műszaki hőtan	4	0	1	2	0	0	3	3	100%
ZEMKGEB243M	Műszaki mechanika IV.	4	1	0	0	0	0	1	0	0%
ZEMKGEB244T	Gépgyártástechnológia	6	0	0	0	1	0	1	1	100%
ZEMKKVB112M	Környezetvédelem, biztonságtechnika	7	2	0	3	7	11	23	21	91%
ZEMKKVB212M	Mínőségbiztosítás	6	0	0	0	1	0	1	1	100%
ZEMKMA1143G	Lineáris algebra	1	9	5	2	1	0	17	8	47%
ZEMKMA1144C	Numerikus módszerek	2	0	0	1	0	0	1	1	100%
ZEMKSIB113A	Anyagtudomány	1	1	7	1	2	0	17	10	59%
ZEMKVVB212J	Jogi alapismeretek	6	0	0	1	0	0	1	1	100%
ZEMKZEB143A	Alkatrészgyártás I.	5	0	5	0	0	0	15	5	33%
ZEMKZEB144E	Elektronikai technológia I.	5	0	8	0	3	0	11	11	100%
ZEMKZEB211M	Munkavédelem	6	0	1	0	0	0	1	1	100%
ZEMKZEB413E	Elektronikai technológia II.	6	0	0	0	1	0	1	1	100%



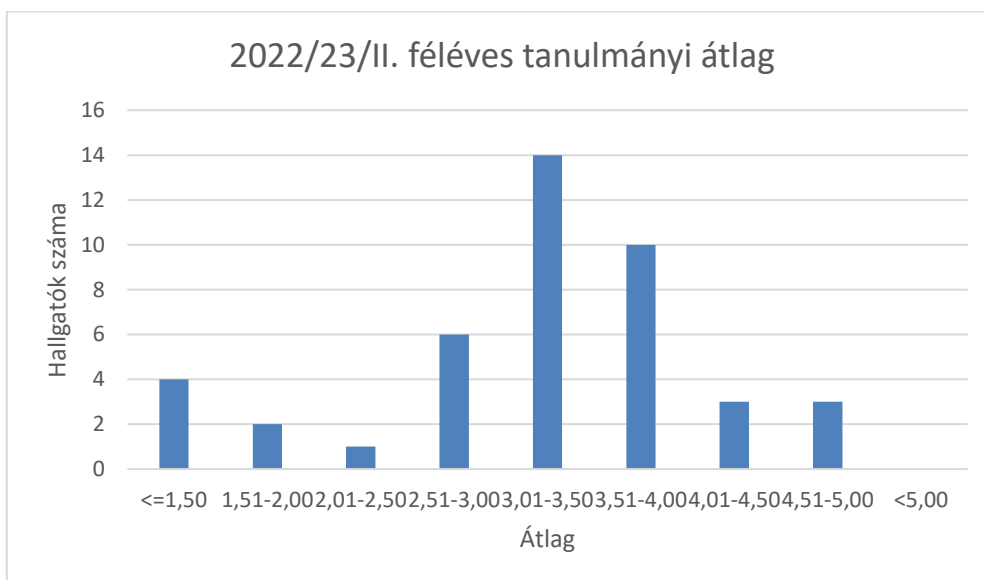
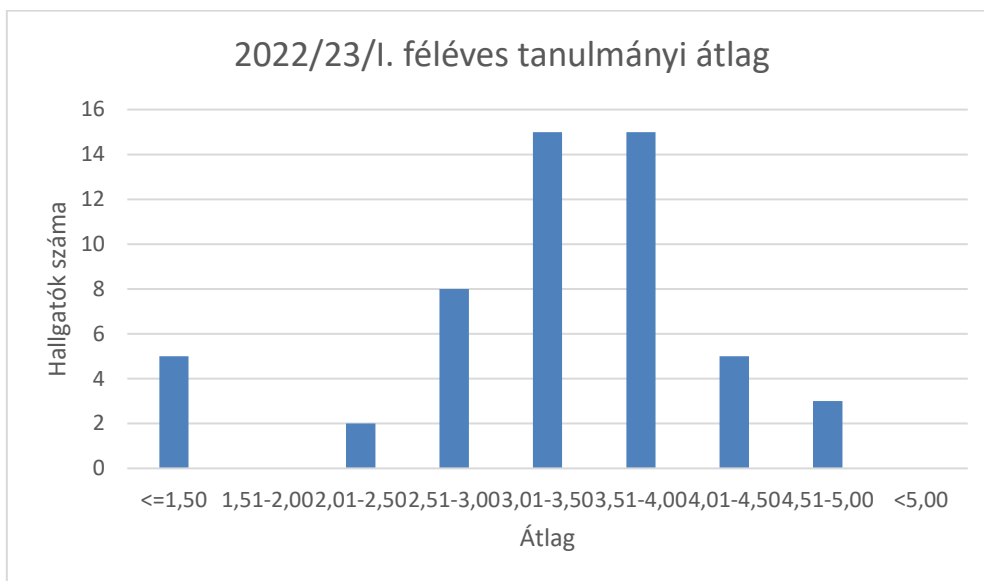
6. táblázat Tantárgyi teljesítések a 2022/2023-es tanév 2. félévében a zalaegerszegi telephelyen

Tárgynév	Tárgykód	Mintatanterv féléve	Elégtelen (1)	Elégséges (2)	Közepes (3)	Jó (4)	Jeles (5)	Felvette (fő)	Teljesített (fő)	Teljesítési arány (%)
ZEMIMAB112V	Vektoranalízis és differenciálegyenletek	3	2	3	0	0	0	5	3	60%
ZEMIMAB144H	Matematikai analízis I.	1	2	3	0	0	0	7	3	43%
ZEMIMAB244H	Matematikai analízis II.	2	6	5	4	0	0	20	9	45%
ZEMKAKB212B	Általános kémia	4	0	1	2	3	3	9	9	100%
ZEMKFII312B	Fizika II.	2	0	2	4	2	0	8	8	100%
ZEMKFII332A	Fizika lab. gyak.	2	0	2	2	3	1	8	8	100%
ZEMKFIB13XS	Szakdolgozat II.	7	1	2	0	0	2	7	4	57%
ZEMKFIB212E	Elektronika	2	1	1	1	2	1	8	5	63%
ZEMKFIB222E	Elektronika gyakorlat	2	3	4	3	0	0	10	7	70%
ZEMKFIB233S	Szakdolgozat I.	6	0	0	1	5	1	9	7	78%
ZEMKFIB252M	Mérés- és műszertechnika	2	0	1	2	3	1	10	7	70%
ZEMKFIB255A	Aktuátortechika	4	0	0	3	4	2	9	9	100%
ZEMKFIB255V	Mikrovezérlők	4	1	6	2	1	0	11	9	82%
ZEMKFOB212I	Irányításmélet és technika	6	0	0	2	6	0	9	8	89%
ZEMKFOB333S	Számítástechnika I.	2	0	3	4	2	1	11	10	91%
ZEMKGEB112M	Műszaki mechanika I.	1	1	2	0	0	0	3	2	67%
ZEMKGEB143F	Finommechanika	4	0	0	0	1	8	9	9	100%
ZEMKGEB212M	Műszaki mechanika II.	2	3	5	0	0	0	13	5	39%
ZEMKGEB222M	Műszaki mechanika II. gyakorlat	2	3	5	1	0	0	10	6	60%
ZEMKGEB234S	Gépszerkezettan III. (CAD) lab.gyak.	4	0	0	2	5	3	13	10	77%
ZEMKGEB242H	Műszaki hőtan	4	5	0	1	2	3	11	6	55%
ZEMKGEB243M	Műszaki mechanika IV.	4	5	2	2	0	0	9	4	44%
ZEMKGEB244T	Gépgyártástechnológia	6	0	4	2	3	0	11	9	82%
ZEMKKVB212M	Minőségbiztosítás	6	0	1	1	2	0	6	4	67%
ZEMKMA1144C	Numerikus módszerek	2	1	8	2	0	0	20	10	50%
ZEMKSIB113A	Anyagtudomány	1	1	0	0	0	0	1	0	0%
ZEMKVVB212J	Jogi alapismeretek	6	0	3	1	3	1	9	8	89%
ZEMKZEB211M	Munkavédelem	6	1	0	6	2	0	9	8	89%
ZEMKZEB212A	Automatika	6	0	0	1	2	6	10	9	90%
ZEMKZEB243A	Alkatrészgyártás II.	6	0	1	4	3	0	9	8	89%
ZEMKZEB243G	Gyártástervezés	6	0	0	0	2	7	9	9	100%
ZEMKZEB413E	Elektronikai technológia II.	6	0	2	4	1	1	10	8	80%

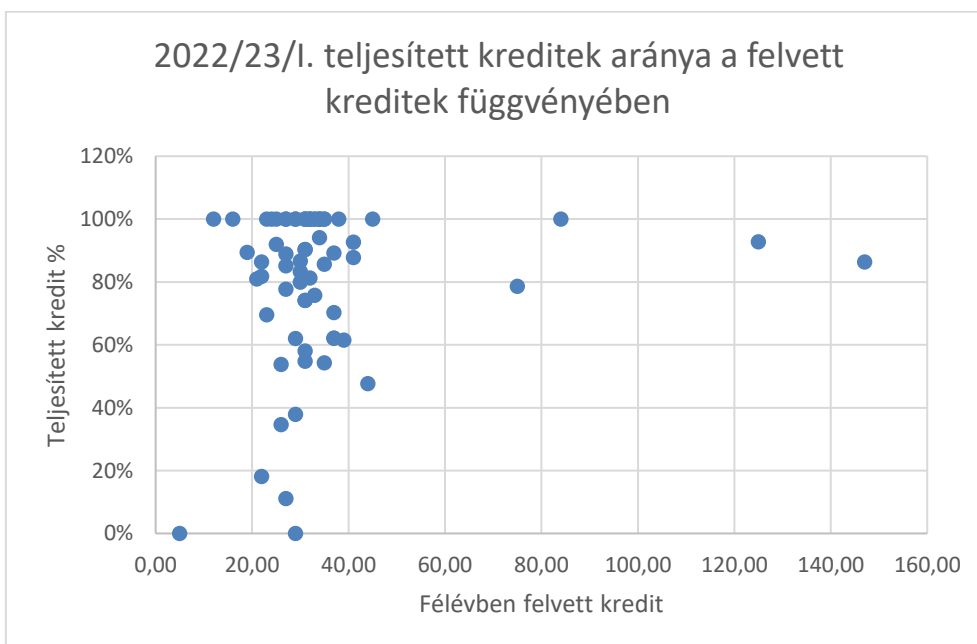
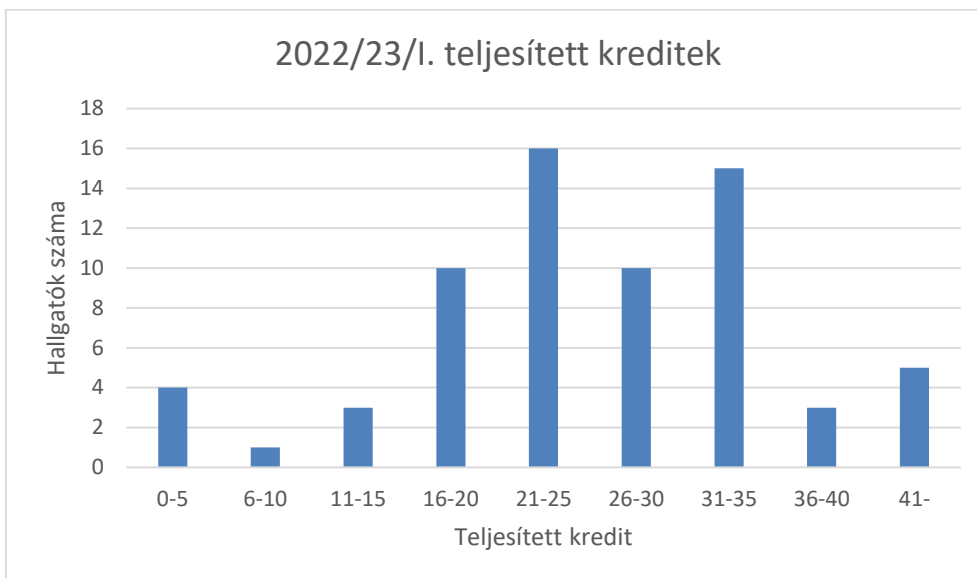
A tanulmányi átlagok alakulása a tanévben a veszprémi telephelyen:

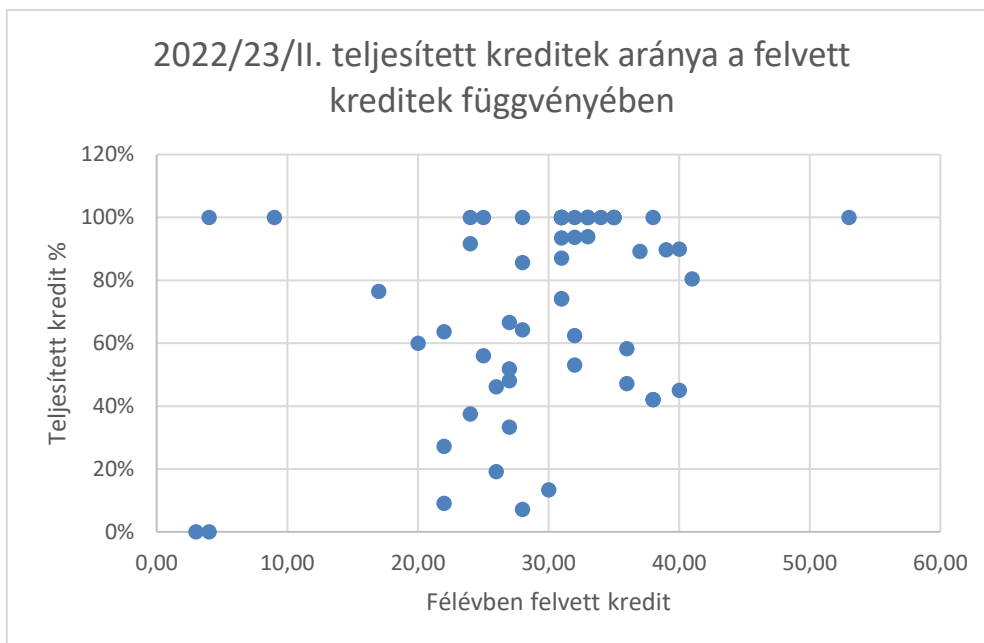
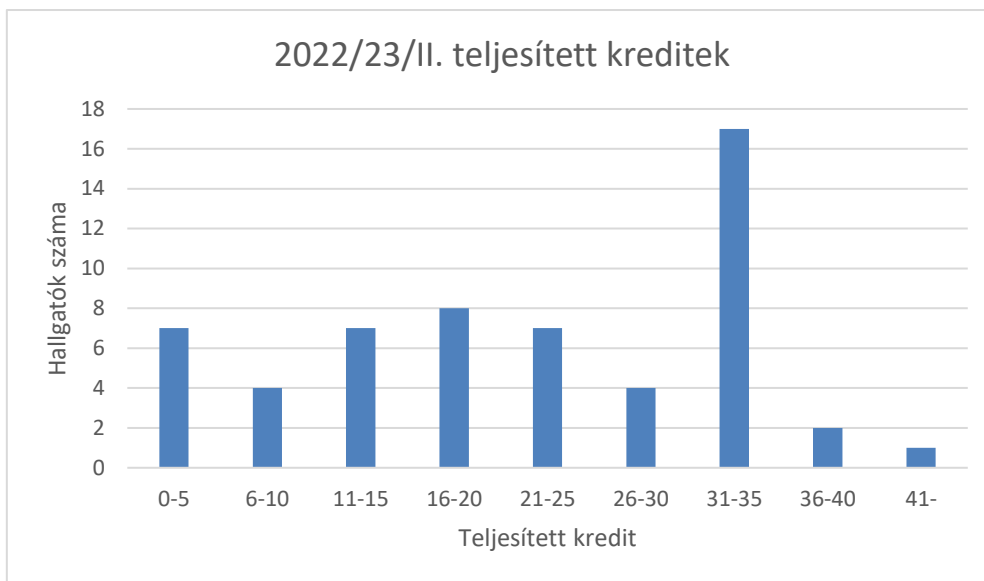


A tanulmányi átlagok alakulása a tanévben a zalaegerszegi telephelyen:

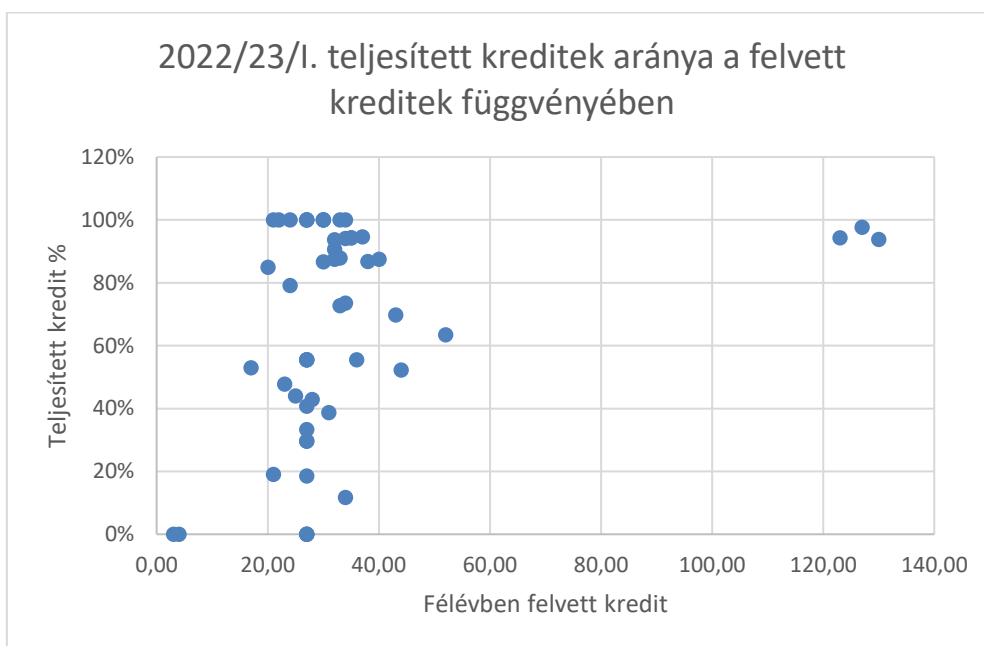
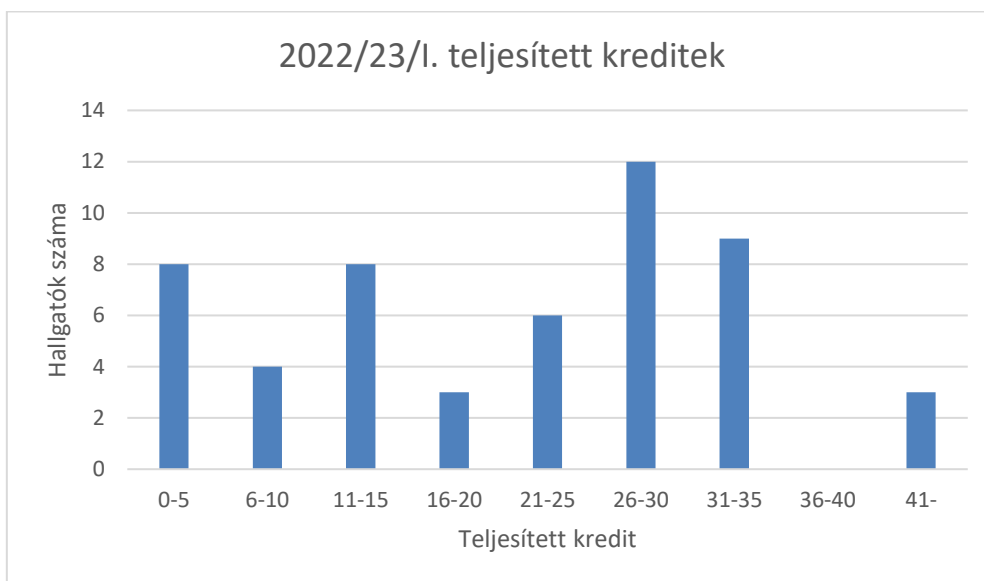


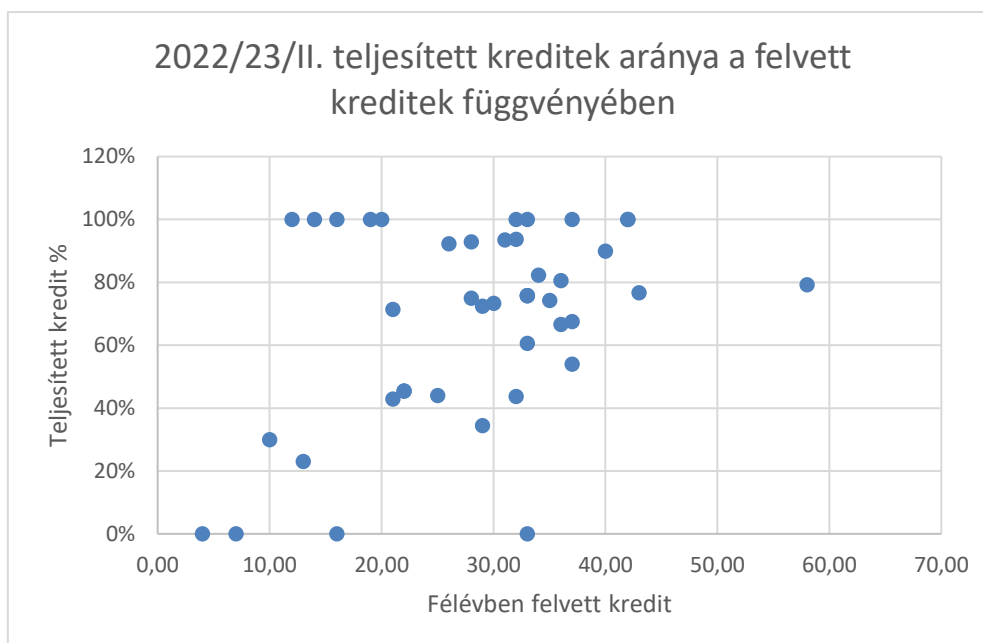
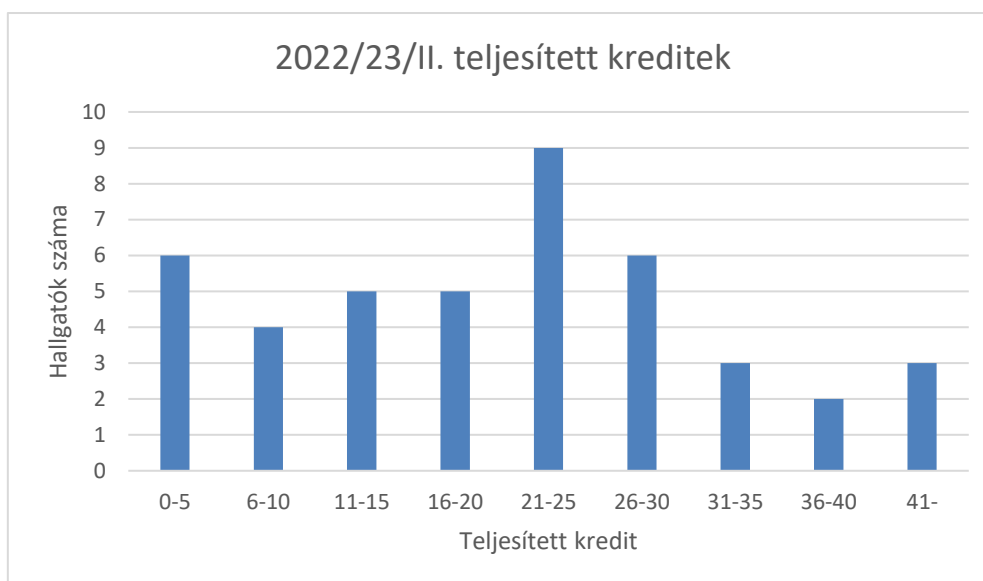
A tanévben teljesített kreditek a veszprémi képzési helyen:





A tanévben teljesített kreditek a zalaegerszegi képzési helyen:





### 3. A záróvizsga értékelése

A mechatronikai mérnök alapképzés három szaktárgyi vizsga letételével zárul.

A záróvizsga tantárgyai:

- Mechatronika: a *Mechatronikai tantárgyak* modul válogatott fejezetei
- Analóg és digitális elektronika: az *Elektronika tantárgyak* modul válogatott fejezetei

Szakirányi modul: a *Szakirány tantárgyak* modul valamelyik tantárgy-csoportjának válogatott fejezetei

A záróvizsga eredménye a három tárgyból tett vizsga és a szakdolgozat ötfokozatú értékelésének számtani átlaga.  $ZE = (T1+T2+T3+SZV)/4$

Az oklevél minősítését a szakdolgozat eredménye, valamint a záróvizsga eredménye az alábbi százalékos megoszlásban adja:

Szakdolgozat 20 %

Záróvizsga eredménye 80 %

$OE = (T1+T2+T3+2 \cdot SZV)/5$

Nem minősíthető az oklevél, ha a részjegyek valamelyikének esetén az elért teljesítmény elégtelen.  
A mechatronikai mérnöki alapszakon 2009-ben zajlottak az első záróvizsgák.

### Záróvizsga eredmények és oklevél minősítés Veszprémben

Év	Záróvizsgálók száma	Szakdolgozat érdemjegyei					Oklevél minősítése				
		5	4	3	2	1	kiváló	jeles	jó	közepes	elégséges
2022/23	13	3	6	4	0	0	2	0	6	4	1

### Záróvizsga tárgyainak eredménye 2021/2022-ben Veszprémben

	Vizsgálók száma (Fő)	Teljesítési %	Teljesítés átlaga
Szakdolgozat	13	100	3,92
Mechatronika	13	100	3,85
Analóg és digitális elektronika	13	100	3,38
Mérés és labortechnika	8	100	3,50
Folyamatmérnöki	5	100	3,60

### Záróvizsga eredmények és oklevél minősítés Zalaegerszegen

Év	Záróvizsgálók száma	Szakdolgozat érdemjegyei					Oklevél minősítése				
		5	4	3	2	1	kiváló	jeles	jó	közepes	elégséges
2022/23	10	2	5	1	2	0	1	1	2	5	0

### Záróvizsga tárgyainak eredménye 2021/2022-ben Zalaegerszegen

	Vizsgálók száma (Fő)	Teljesítési %	Teljesítés átlaga
Szakdolgozat	10	100	3,70
Mechatronika	10	90	3,30
Analóg és digitális elektronika	10	90	3,10
Mechatronikai technológiák	10	90	3,60

## 4. A képzési folyamat és eredményei

- A Mechatronikai Mérnöki alapszak tárgyainak felelősei a tananyagot folyamatosan fejlesztik a hallgatói visszacsatolásnak, és a szakterület új, tudományos eredményeinek megfelelően.



- A projektfeladat és a szakdolgozat megvalósítása során a szak hallgatói folyamatosan megismerkednek a kutatás módszertanával, felkészülnek az önálló munkavégzésre, szakirodalomban való jártasságot szereznek.
- A kiemelkedő képességű hallgatók rendszeresen bevonásra kerülnek a kutatómunkába, például demonstrátori program keretében.
- A számos gyakorlati tárgy keretében széleskörű ismereteket szereznek a különböző alkalmazási területekről.
- A Mechatronikai Mérnöki alapszakon gyakorlati félév nincsen, viszont a tanterv előír egy külső vállalatnál elvégzendő 6 hetes szakmai gyakorlatot.
- A hallgatóknak áthallgatási lehetőséget biztosítunk a szabadon választható tárgyak keretében (a mindenkor hatályos TVSZ szerint).
- Az értékelés és ellenőrzésmódszerei, eljárásai és szabályai a mindenkor hatályos TVSZ szerint folynak.

- A mechatronikai mérnök alapképzés 3 szaktárgyi vizsga letételével zárul. A záróvizsga tantárgyaira vonatkozóan az alábbi érvényes:

**Mechatronika:** a MECHATRONIKAI TANTÁRGYAK modul válogatott fejezetei.

**Analóg és digitális elektronika:** az ELEKTRONIKA TANTÁRGYAK modul válogatott fejezetei.

**Szakirányi modul:** a SZAKIRÁNY TANTÁRGYAK modul valamely tantárgycsoportjának válogatott fejezetei.

A záróvizsga eredménye a három tárgyból tett vizsga ötfokozatú értékelésének számtani átlaga. Az oklevél minősítését a szakdolgozat és a szakdolgozat védésének eredménye, valamint a záróvizsga tárgyainak eredménye az alábbi százalékos megoszlásban adja (a 2011/2012. tanév II. félévétől):

Szakdolgozat és védés	20 %
Záróvizsga eredménye	80 %

Nem minősíthető az oklevél, ha a részjegyek valamelyikének esetén az elért teljesítmény elégtelen.

- **A szakdolgozati témaválasztás gyakorlata:**

A Mechatronikai Mérnöki alapszakon a tanszékek által kiírt projektfeladatok teljesítése után a hallgatók hasonló szakdolgozati témákat választanak. A hallgatók által kezdeményezett szakdolgozati témák aránya becslésünk szerint 10% alatt van. A szakdolgozatok témavezetői között a vezetőoktatók (tanár, docens) és a beosztottak aránya kb. 70%-30%. A szakon a hallgatók szakdolgozataikat a Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ, a Radiokémiai és Radioökológiai Intézeti Tanszék és a Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék témavezetésével készítik. Alkalmanként előfordul, hogy külső cég telephelyén készül szakdolgozat egy belső konzulens felügyeletével.

- Hallgatók részére nyújtott szolgáltatások:  
könyvtárhasználat, számítástechnika terem, szakterületi laborok használata.  
Hallgatói tájékoztatás: alapvetően a Mérnöki Kar honlapján, a Moodle-rendszerben valamint a faliújságon történik.
- A Pannon Egyetemen a végzősök elhelyezkedését a Karrier Iroda követi nyomon szervezeten.

## 5. Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés

Hogyan biztosítja és fejleszti a szak saját minőségét:

A bemenet körében:

**Az oktatók tekintetében:** Az oktató-kutató életmodell már csak kevesek számára vonzó, így csak a legelhivatottabbak döntenek az egyetemi karrier választása mellett. A folyamatosan növekvő hallgatói létszám egyre nagyobb oktatási terheltséggel jár, kiugróan magas óraszámokkal dolgoznak oktatóink.

**A hallgatók tekintetében:** középiskolások számára tartott továbbképzések, szakkörök és tanulmányi versenyek szervezésével igyekszünk biztosítani a minőségi bemeneti követelményeket.

**Eszköz- és infrastrukturális ellátottság tekintetében:** a központi egyetemi források apadása miatt egyre több kutatási-fejlesztési program indításával, ipari megbízások szerzésével tartjuk fenn a minőségi oktatási-kutatási munkát.

Az oktatási-tanulási folyamatban:

**Oktatók esetén:** továbbképzéseken és szakmai konferenciákon való részvétel támogatásával tartjuk fenn a minőséget.

**Hallgatók esetén:** az elsőévesek hallgatók fejlődését felzárkóztató kurzusok meghirdetésével, felsőbb évesek részére TDK tevékenység megkezdésével, a pályázati és K+F kutatási munkákba való bevonással valamint tehetséggondozási programokkal segítjük.

**Eszköz- és infrastrukturális ellátottság:** eszközállományunkat az oktatási folyamatba is beillesztjük.

A képzési kimenetet (*learning outcomes*) illetően:

**Az oktatók** az évente kötelező oktatói-kutatói önértékelés keretén belül nyilatkozhatnak a szakok működéséről is.

**A hallgatók** véleményt formálhatnak oktatóikról és minden kurzusról annak lezárásakor az évek óta működő *Oktatói munka hallgatói véleményezése* segítségével, aminek eredményét az oktatók is megkapják. A végzősök elhelyezkedését a Karrier Iroda követi nyomon szervezeten, akik hallgatói elégedettségi felmérést is végeznek a végzősök körében, és erről részletes statisztikát bocsátanak rendelkezésünkre.

## 6. Felhasználói szempontok érvényesülése – szakra vonatkozó kapcsolati formák

A szak folyamatosan képviselteti magát a Mérnöki Kar keretein belül szervezett beiskolázási programokon. Részt veszünk az egyetemi nyílt napokon és a középiskolákban tett beiskolázási körutakon. Ezen tevékenységek hatásának is betudható a kedvező beiskolázási eredmény.

A tanszékek kapcsolata kifejezetten jónak mondható a hallgatókkal. A hallgatók szívesen töltik szabad idejüket a szak valamelyik tanszékén. Számos hallgatónk vesz részt különböző mérnök versenyeken, melyekre a hallgatói laborokban készülnek fel.

A szakon oktató vezető oktatók folyamatos szakmai kapcsolatokat ápolnak a környék iparvállalataival. Ezen kapcsolatok eredménye több K+F szerződés, hallgatók részére szakdolgozói lehetőségek, szakmai gyakorlati helyek biztosítása.

## 7. A korábbi intézkedések és hatásai

A Mechatronikai mérnöki alapszak képviselői részt vettek a nyílt napokon és a kar beiskolázási programjaiban is. Több oktatója tartott ismeretterjesztő előadást a Kutatók

Éjszakája rendezvényen. Örömmel részt veszünk minden évben a Mérnöki Kar egyéb, beiskolázást segítő programjain, mint például a *Nyári Egyetem* vagy a *Nyitott karral várunk*.

## 8. C-SWOT elemzés

<b>ERŐSSÉGEK</b>	<b>GYENGESÉGEK</b>
Intenzív beiskolázási tevékenység Erős és eredményes ipari és társadalmi kapcsolatok Magasan képzett oktatói gárda Magas a gyakorlati képzés aránya	A felvételi ponthatár csökkenése, egyre romló hallgatói felhozatal Egyes tanszékeken előregedő oktatói gárda Nincs az egyetemen a szakhoz kapcsolható doktori iskola
<b>LEHETŐSÉGEK</b>	<b>FENYEGETETTSÉGEK</b>
A munkaerőpiacon jelentkező folyamatos igény a szakon végzett szakemberek iránt Új felsőoktatási törvény (reál tárgyak erősítése, mérnök-képzés támogatása) Az egyetemen meglévő MSc-képzés pozitív hatása a BSc-szakra jelentkezőknél	Folyamatosan csökkenő finanszírozott keretszámok Demográfiai változások A munkaerő-megtartási képesség nehézséget jelent. A távozó munkatársak helyére nincs jelentkező Túlterhelt oktatói gárda Új versenytársak megjelenése azonos szakkal az oktatási piacon

### Intézkedési javaslat

A Központ továbbra is aktívan részt kíván venni a kari beiskolázási tevékenységben. Az egyetemi nyílt napokon látványos bemutatókkal igyekszünk az érdeklődő középiskolai látogatók figyelmét felhívni a Mechatronikai mérnök szakra. Továbbra is örömmel részt veszünk a Mérnöki Kar egyéb, beiskolázást segítő programjain, mint például a *Nyári Egyetem*, a *Kutatók éjszakája* vagy a *Nyitott karral várunk*. A hallgatók és az oktatók túlterheltségének csökkentése érdekében a tanterv alapos átdolgozásával lenne szükséges.