

# **ÖNÉRTÉKELÉS**

## **a GÉPÉSZMÉRNÖKI alapszak**

### **2020/2021. tanévről**

#### Tartalomjegyzék

0. A szak alapadatai.....	2
1. Felvételi adatok .....	8
2. A szak hallgatóinak létszámváltozása .....	13
3. Tantárgyi teljesítések .....	14
4. Záróvizsga értékelése .....	20
5. A képzési folyamat és követelményei.....	21
6. Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés .....	22
7. Felhasználói szempontok érvényesülése, szakra vonatkozó kapcsolati formák .....	23
8. Minőségügyi akciók és eredményeik (korábbi intézkedések és hatásaik).....	23
9. C-SWOT analízis – a szakok és a Kar önértékeléséhez, stratégiaalkotásához - a MAB akkreditáció elvárásai alapján .....	24

## 0. A szak alapadatai

A, MILYEN KÉPZÉSI HELYEN, MILYEN KÉPZÉSI FORMÁBAN INDUL(T) A SZAK

A képzés veszprémi képzési helyen alapképzési (BSc) formában 2005-ben indult. Levelező szakos képzés Nagykanizsán is folyik.

b) A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI

*A szakfelelős és a specializáció felelősök*

Felelősök neve <i>szf: szakfelelős, sf: specializáció felelős a specializáció 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. Gyurika István Gábor	szf, sf	PhD	egyetemi docens	AT	Gépészmérnöki alapszak	25/28

C, A KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK BEN FELSOROLT KOMPETENCIÁK ELSAJÁTÍTÁSÁNAK BEMUTATÁSA

A szak kimeneti céljául kitűzött **általános és szakmai kompetenciák (KKK 7. pontja)** elsajátításának megvalósítási terve: *az adott kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak, oktatási módszerek és gyakorlatuk* Hogyan vizsgálják a fejlesztés eredményességét? (max. két oldal terjedelemben)

**A gépészmérnöki alapképzési szak elsajátítandó szakmai kompetenciái:**

**Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**a) Tudása**

**T1** Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.

**T2** Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

**T3** Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.

**T4** Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.

**T5** Átfogóan ismeri az alapvető közgazdasági, vállalkozási és jogi szabályokat, eszközöket.

- T6** Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.
- T7** Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.
- T8** Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit.
- T9** Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- T10** Alkalmazói szinten ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, valamint munkaegészségügyi területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
- T11** Átfogóan ismeri a gépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- T12** Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- T13** Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.
- T14** Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
- T15** Alkalmazni tudja a gépészeti termék-, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.

## **b) Képességei**

- K1** Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
- K2** Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- K3** Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.
- K4** Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- K5** Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.

- K6** A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- K7** Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására.
- K8** Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- K9** Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.
- K10** Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.
- K11** Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.
- K12** Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva.
- K13** Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítastechnológiai feladatok megoldására

**A kompetenciák megszerzését biztosító tárgyak:**

Műszaki mechanika, Gépszerkezettan, Szerkezeti anyagok és technológiájuk, Műszaki rajz és ábrázoló geometria, Elektrotechnika, Méréstechnika, Villamos gépek, Áramlás és hőtechnikai gépek, Anyagmozgató gépek és fémszerkezetek, Gépgyártástechnológia, Minőségbiztosítás, Logisztika.

A kompetenciák megszerzését a tárgyakhoz kapcsolódó előadások, gyakorlatok, laboratóriumi mérések biztosítják. A fejlesztés eredményességét, hallgatóink elhelyezkedését és az ipari visszajelzéseket értékelve vizsgáljuk.

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

A szak tudományágában országosan elismert szakmai műhely(ek) tudományos (alkotói, K+F, művészeti) programja *(RÖVIDEN, csak a KÉPZÉST TÉNYLEGESEN ÉRINTŐ KÉRDÉSEKRŐL ÍRJON)*

A szak tudományágában országosan elismert tudományos műhely az optimális méretezés műszaki alkalmazásaihoz kapcsolódik, beleértve a szilárdságtani, áramlástechnikai és hőtani alkalmazásokat.

Az utóbbi időben kiemelkedő eredményeket értünk el a konstrukciós- és gyártástervezési, valamint a digitális gyártástudományi területeken, K+F tevékenységek és elektronikus jegyzetek témájában.

## E ) A SZAKON FOLYÓ KÉPZÉS INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEI

A képzés tárgyi feltételei, a rendelkezésre álló infrastruktúra (*Kérem röviden, szövegesen értékelje, konkrét fejlesztéseket, eredményeket megjelölve*):

A szak tárgyi feltételeit a Mérnöki Kar tanszékei együttesen biztosítják.

Számítástechnikai, oktatástechnikai ellátottság (Ide írjon a laborfejlesztésekről, a szakképzési hozzájárulás felhasználásának módjáról, céljáról, az esetleg elengedhetetlennek tartott fejlesztési igényekről.):

Az egyetemi infrastruktúra szakonként nem különíthető el, a szak szempontjából valamennyi szolgáltatás elérhető. A tantermek, előadók számát tekintve, 4 db 250 fős feletti, 8 db 100-150 fős, 12 db 50-100 fős és 74 db 25-50 fős terem áll rendelkezésre.

A számítógépes hálózat fejlesztése folyamatosan halad, jelenleg az egyetem 9 épülete 100/1000 Mbps INTERNET hozzáféréssel rendelkezik. A központi üzemeltetésben levő CISCO router a H-BONE veszprémi végpontja, amely egy 2,5 Gbps és egy 155 Mbps bérelt vonallal kapcsolódik a SZTAKI berendezéséhez. Az egyetemen nyolc PC- és termináalterem áll a hallgatók rendelkezésére.

A Pannon Egyetem, az iparvállalatok és a Géptan Intézeti Tanszék közötti együttműködés keretében lehetőség nyílt arra, hogy korszerű, az egyetemi képzés és a tudományos kutatás színvonalát jelentősen emelő laboratóriumok jöjjenek létre. Funkciójukat tekintve kielégítik a színvonalas tervezés és gyártás, a mechatronika, valamint a modern fémes szerkezeti anyagvizsgálat követelményeit. Beszereztük a korszerű tervező-szoftvereket (Inventor, ANSYS végelelemes program, LabWIEV).

### **DFMA (Design for Manufacture and Assembly)**

A DFMA (Szerelés és gyártáshelyes tervezés) laboratórium a Regionális Egyetemi Tudásközpont (ÖKORET) keretében készült és lehetővé teszi a környezettudatos tervezési technológiák meghonosítását, valamint a termékek költségének előzetes meghatározását anélkül, hogy egyetlen darab elkészült volna. Természetesen e célból szükség van a megfelelő fajlagos költségek ismeretére. Különböző tervező szoftvereink felhasználásával a gyors prototípus-gyártó berendezés segítségével elkészíthető a konstrukció műanyag változata is. Az ANSYS végelelemes programmal elvégezhető a konstrukciók szilárdsági, áramlástan és hőtan vizsgálata, valamint az elektromágneses mezővel kapcsolatos számítások.

A DFMA laboratóriumunkban a szoftver öt teljes körű licencével rendelkezünk.

A program segítségével a következő feladatok oldhatók meg:

*DFA (Design for Assembly) – szerelési helyes tervezés*

Lehetővé teszi

- a gyártmányok analízisét és a szerelési folyamat megtervezését kézi, automatikus és robotos szerelés esetén;
- a szerelési költségek meghatározását;

- a szerelési idő számítását, stb.

A módszer alkalmazásával csökkenthetők a szerelési költségek.

## 2) *DFM (Design for Assembly) –szerelési helyes tervezés*

A módszer segítségével meghatározhatók az alkatrészek gyártási költségei különböző szerkezeti anyagok és gyártási technológia választása esetén. Vizsgálható a gyártási költségek alakulása a gyártási darabszám függvényében.

Figyelembe vehető gyártástechnológiák:

- forgácsoló megmunkálások,
- lemez megmunkálások,
- fröccsöntés,
- porkohászat.

## 3) *DFE (Design for Environment) –környezeti helyes tervezés*

A modul lehetővé teszi az ipari termékek életciklus tervezését és az újrafelhasználhatóság, illetve a megsemmisítés költségeinek becslését és a legkedvezőbb anyagok és gyártási technológiák kiválasztását.

## 4) *FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) –hibamód és hatáselemzés*

A módszerrel meghatározhatók a lehetséges meghibásodási módok és okok, valamint becsülhető a potenciális meghibásodási lehetőségek nagysága és várható hatása. Fontossági sorrendbe helyezhetők azok az intézkedések, melyeket a meghibásodási lehetőségek elkerülése érdekében kell meghozni.

## 5) *QFD (Quality Function Deployment) –minőségi funkciók tervezése*

A módszer lehetőséget nyújt a vásárlói igényeknek a mérnöki tervezésbe való integrálására.

### **Anyagvizsgáló laboratórium**

A mérnöki gyakorlatban rendkívül fontos szerepe van az anyagszerkezeti vizsgálatoknak és kutatásoknak.

A fémes szerkezeti anyagok összetételének, szemcseszerkezetének, keménységének vizsgálatára kialakított laboratóriumban számítógép segítségével elvégezhető a mérési eredmények kiértékelése és dokumentálása.

A laboratórium berendezései: ACR-MET 8000-es fémes szerkezeti anyagok összetételének vizsgálatára alkalmas berendezés. Wolpert Digi-Testor 751-es univerzális keménységmérő, IMM 901-es metallurgiai inverz mikroszkóp, METAPRESS-M mintabeágyazó prés, FORCIPPL 300-IV csiszoló-polírozó gép, Charpy ütőmű, stb.

## CNC laboratórium

A korszerű gépgyártó laboratóriumban CNC berendezésekkel ismerkedhetnek meg a hallgatók. A gépekkel legyártható a tervezett szerkezeti elem (konstrukció). E laboratóriumban található 6 darab ICP4-es fúró-maró megmunkáló gép, 3 tengelyes CNC lézeres digitalizáló, 4 tengelyes DNC megmunkáló központ, Modufix 4 tengelyes KIT, FletCOM 3 tengelyes CNC-HSC fúró-maró gép.

Könyvtári ellátottság; a papíralapú, illetve elektronikusan elérhető fontosabb szakmai folyóiratok és a szak szempontjából fontos szakkönyvek könyvtári, ill. internetes elérhetősége, *a könyvtár ezen adatait tartalmazó honlap címe* (Részletezze, hogy MOODLE-ben mennyi tananyag elérhető.)

Több mint 4700 kötetes papír alapú tanszéki könyvtár segíti az oktatást. Ezen kívül az egyetem Központi Könyvtárában is elérhető a további szakirodalom, beleértve a teljes szövegű folyóirat elérést az EISZ keretében.

Az Egyetemi könyvtárban lévő szakkönyvek (Aleph rendszer <http://193.6.34.220:8992/F>), és folyóiratok (<http://konyvtar.uni-pannon.hu/hu/node/261>), illetve a könyvtár olvasótermében lévő kézikönyvek biztosítják a hallgatók felkészülésének támogatását. Ugyancsak fontosak a könyvtár honlapján (<http://konyvtar.uni-pannon.hu/hu>) keresztül elérhető on-line adatbázisok, folyóirat bázisok (pl. EISZ, SFX, METALIB, DIGITOOL).

A MOODLE rendszerbe folyamatosan töltjük fel a tananyagot. Jelenleg a Gépszerkezettan I-III., a Műszaki áramlástan és hőtan II., az Áramlás és hőtechnikai gépek, a Gépelemek és ábrázolás tananyaga, valamint a Szerkezeti anyagok és technológiájuk I-III tématerület bizonyos részei találhatóak meg. Digitális gyártás témájában komplex elektronikus jegyzet érhető el, mely jegyzetet helyileg írtak.

TÁMOP keretében több elektronikus jegyzet készült, amelyek szintén elérhetők.

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!***

A tanszéki kollégák számos jegyzetet írtak, ezen kívül más egyetemek és főiskolák jegyzeteit is ajánljuk és használjuk. Az idegen nyelvű szakirodalommal való ellátottság tanszéki és egyetemi könyvtárunk állományát figyelembe véve figyelemre méltó.

Az oktatás egyéb, szükséges feltételei

Különböző szakmai versenyek (TDK, gépépítő) biztosítják aktív hallgatóink számára az országos megmérettetést, amelyeken a hallgatóink sikereket értek el.

## F) A TERVEZETT ÉS MEGVALÓSULT HALLGATÓI LÉTSZÁM.

Egy gondolat konkrét számokkal arról, hogy mennyire használjuk ki a kapacitásunkat, mik voltak és jelenleg mik a tervek ezen a téren, és mennyire sikerült / sikerül ezeket megvalósítani.

A gépészmérnök hallgatók (felvettek) létszáma az utóbbi években 25-35 körül mozog, ami csökkenést mutat a megnövekedett konkurencia miatt.

# 1. Felvételi adatok

**1.1. táblázat: Felvételi adatok Veszprémben**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Összes jelentkezők száma</b>	322	262	313	280	297	361	283	283	223	168	156	144	155	73
<b>Első helyen jelentkezők száma</b>	67	58	82	66	82	90	55	49	56	36	45	34	42	15
<b>Ponthatár</b>	82	160	257	252	269	240	240	260	280	280	280	280	280	280
<b>Átlagpontszám</b>		272	329,44	310,65	319,5	311,17	332,35	321,38	328,42	327,15	328,15	356,47	328	376
<b>Felvettek száma</b>	96	63	52	62	72	70	55	64	35	30	40	26	37	12

**1.2. táblázat: Felvételi adatok Nagykanizsán**

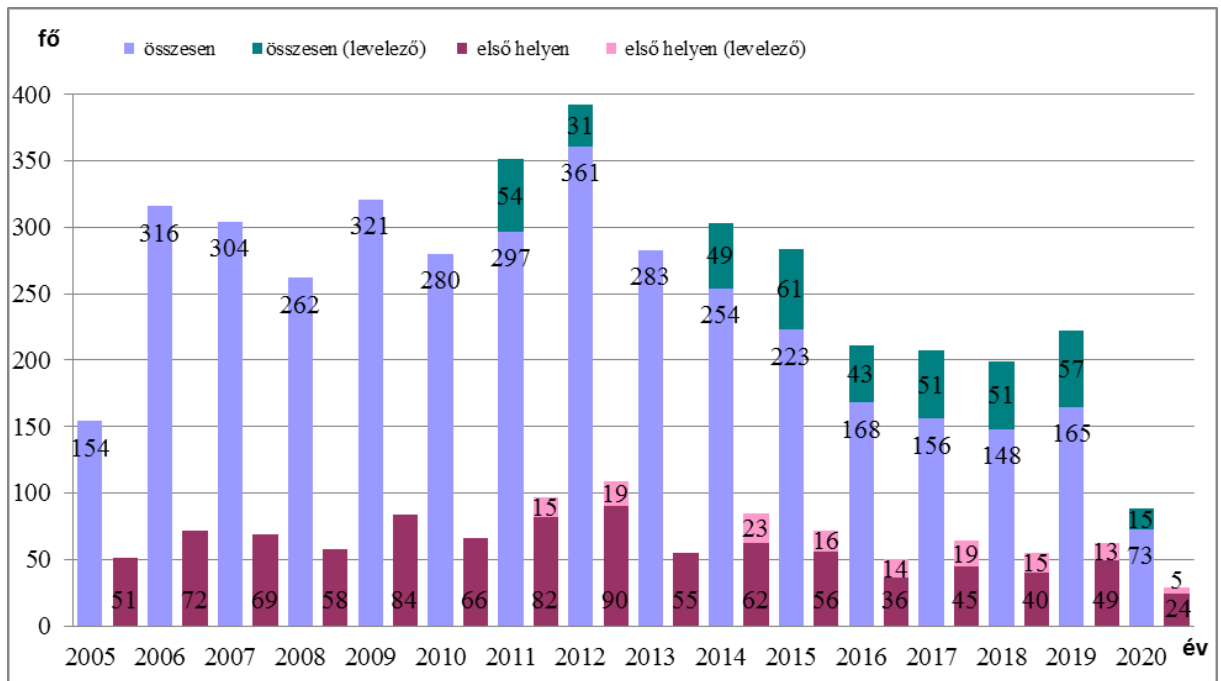
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Összes jelentkezők száma</b>	31	75	62	61	43	51	40	12	24
<b>Első helyen jelentkezők száma</b>	31	21	23	16	14	19	12	14	5
<b>Ponthatár</b>	240	240	260	280	280	280	280	280	280
<b>Átlagpontszám</b>	275,25	296,25	290,57	328,42	325,22	326,12	355,8	388,0	-
<b>Felvettek száma</b>	18	19	17	10	11	8	10	6	nem indult

Adatforrás: [www.felvi.hu](http://www.felvi.hu)

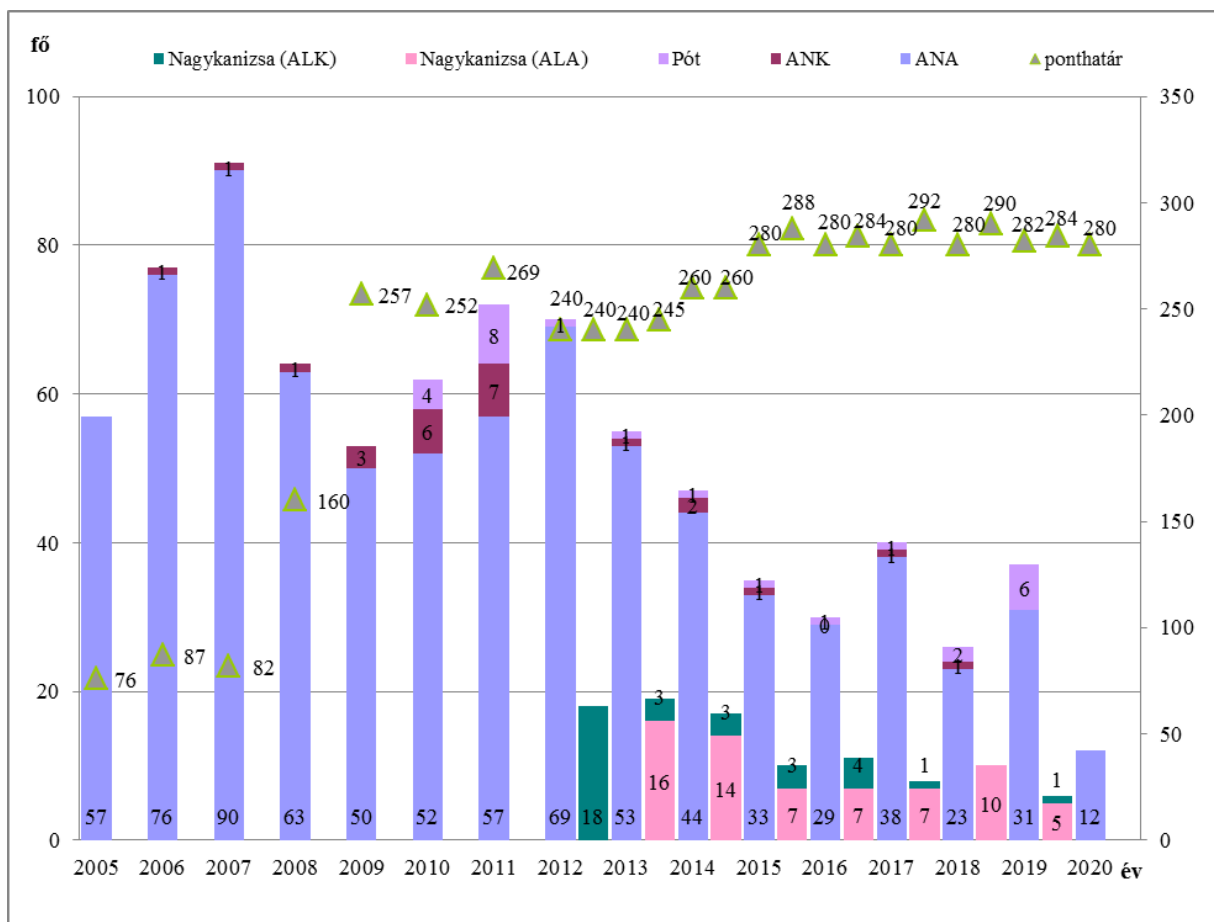
## Gépészmérnöki alapszak

A gépészmérnöki alapszakra 2020-ban az előző évhez jelentős létszám csökkenés következett be. A nagykanizsai képzési helyen levelező munkarendben nem indult oktatás. A szak hallgatóinak 50 %-a szakgimnáziumból és 50 %-a gimnáziumból érkezett. A felvettek többsége továbbra is Veszprém megyei (75%). A szak piaci részesedésében sok változás nem tapasztalható, továbbra is a BME uralja a piacot 39 %-al, de emellett az Óbudai Egyetem (13 %), a Széchenyi István Egyetem (8 %) és a Debreceni Egyetem (9 %) is jelentős arányban részesül. A felvett hallgatóink átlagpontszáma nem éri el a 400-at. A szak részletes jelentkezési és felvételi adatait az alábbi ábrák és táblázatok tartalmazzák.

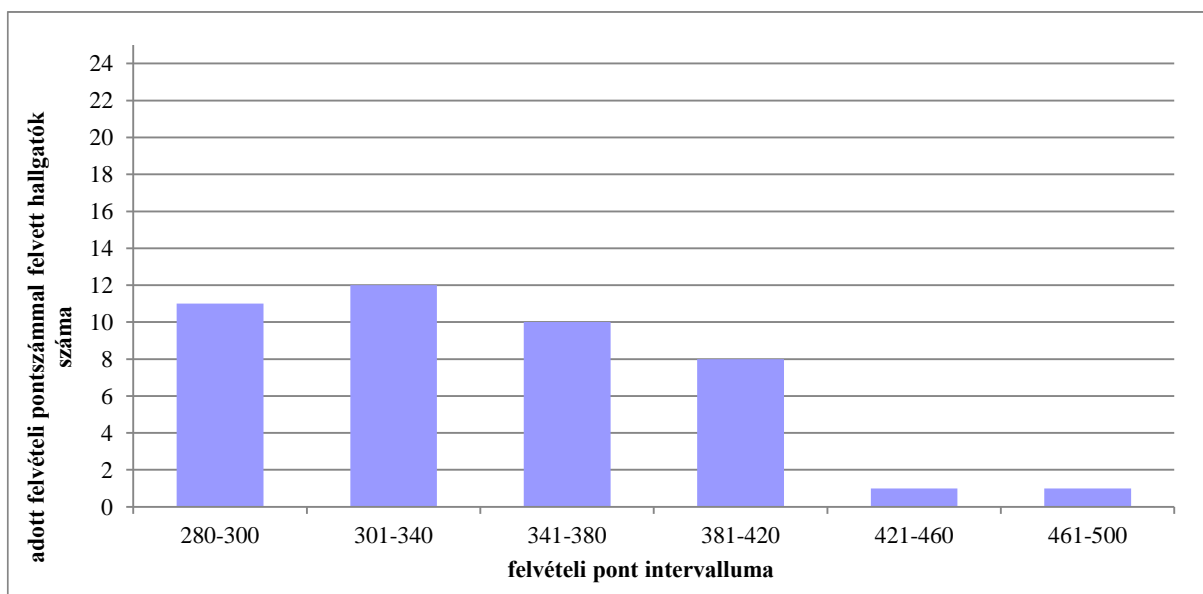




1. ábra. A gépészmérnöki alapszakra jelentkező hallgatók aránya 2005-től



2. ábra. A gépészmérnöki alapszakra felvett hallgatók száma 2005-től

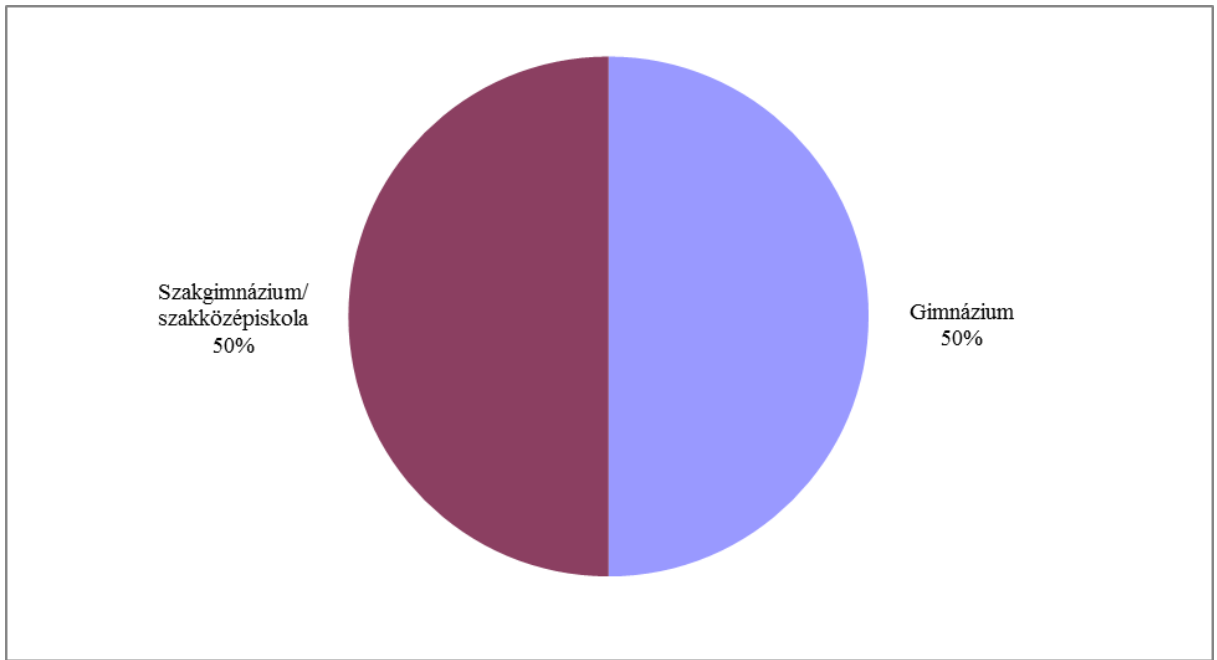
**1.**

**3. ábra.** A gépészmérnöki alapszakra felvett hallgatók felvételi pontjainak eloszlása

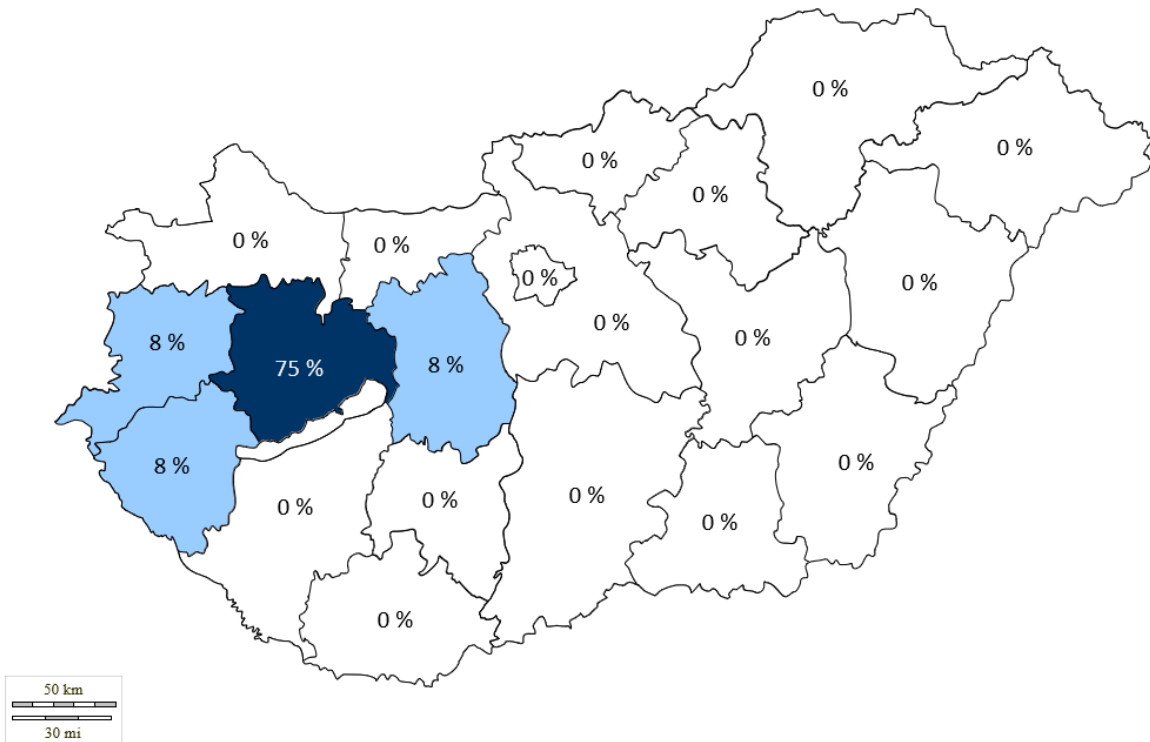
**1.3. táblázat** A gépészmérnöki alapszakra felvett hallgatók száma középiskolánként

Intézmény	MK-GM-B02
Jurisich Miklós Gimnázium és Középiskolai Kollégium	1
Lovassy László Gimnázium	1
Pápai Református Kollégium Gimnáziuma és Művészeti Szakgimnáziuma	1
Székesfehérvári Vasvári Pál Gimnázium	1
Vetési Albert Gimnázium	1
VSZC Öveges József Szakgimnáziuma, Szakközépiskolája és Kollégiuma	6
Zalaegerszegi Szakképzési Centrum	1

A gépészmérnöki szakra Veszprémben az első helyen jelentkezők száma 2008 és 2012 között 49 és 90 között mozgott, utána csökkenést mutat. A felvettek pontszáma Veszprémben 280-461 között volt.



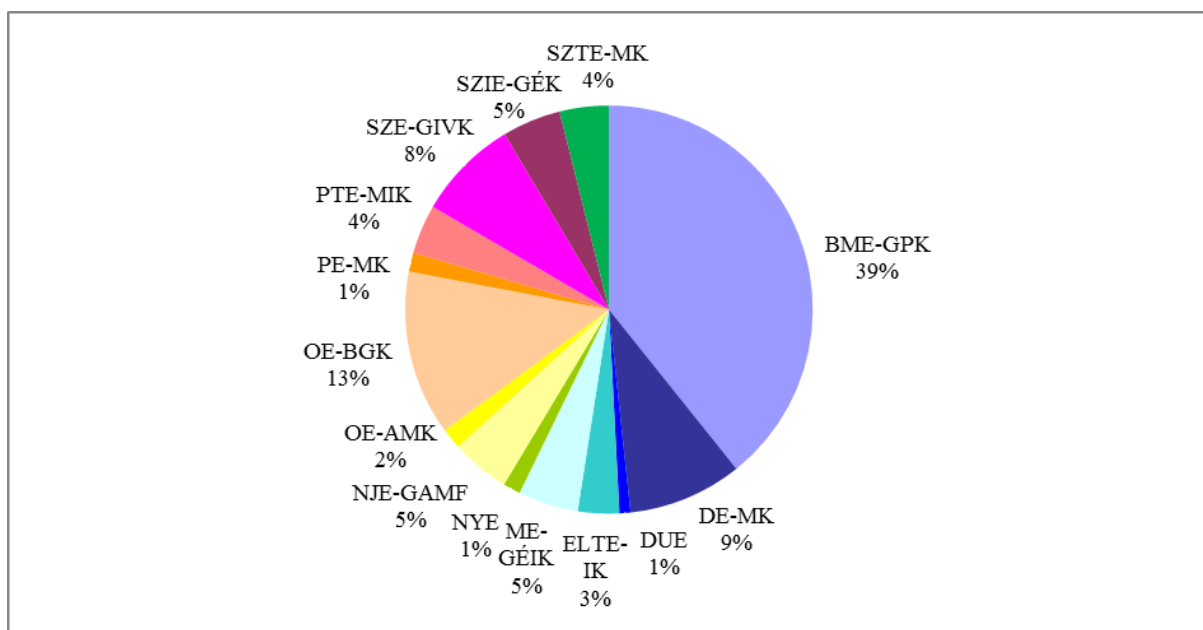
**4. ábra.** A gépészmérnöki alapszakra felvett hallgatók előképzetség szerinti megoszlása



**5. ábra.** A gépészmérnöki alapszakra 2020-ban felvettek állandó lakhely szerinti eloszlása

1.4. táblázat. A gépészmérnöki alapszakokra felvett hallgatók adatai felsőoktatási intézményenként

intézmény	felvett létszám (2020 ANA, ANK)	min. létszám	max. létszám	feltöltési %	ponthatár (ANA)	ponthatár (ANK)
BME-GPK	312	1	400	78%	330	330
DE-MK	72	1	25	288%	280	280
DUE	7	1	40	18%	286	286
ELTE-IK	26	1	42	62%	301	301
ME-GÉIK	38	1	130	29%	280	280
NYE	11	1	20	55%	280	280
NJE-GAMF	37	1	120	31%	280	280
OE-AMK	13	1	30	43%	280	280
OE-BGK	104	1	220	47%	280	280
PE-MK	12	1	40	30%	280	280
PTE-MIK	31	1	120	26%	283	283
SZE-GIVK	64	1	280	23%	280	280
SZIE-GÉK	37	5	150	25%	280	280
SZTE-MK	31	1	90	34%	280	280



6. ábra. A gépészmérnöki alapszakot meghirdető intézmények piaci részesedése

A Heti Válasz 2014. évi őszi számában megjelent értékelés szerint a gépészmérnökképzést folytató, 12 képzési helyet tartalmazó lista szerint a Pannon Egyetem a gépészmérnöki szaka holtversenyben a negyedik-ötödik helyen állt. Itt érdemes megjegyezni, hogy a szak az előző négy évben dobogós helyen végzett.

A szak hallgatói között többen készítenek Tudományos Diákköri dolgozatot és vesznek részt szakmai versenyeken. Az utóbbiakon szép sikereket értek el.

## 2. A szak hallgatóinak létszámváltozása

2. táblázat. Hallgatói létszám változása

évfolyam Tanév	I.	II.	III.	IV.	Passzív	KIT	Összes
2000/2001	63	49	80				192
2001/2002	68	35	111				214
2002/2003	96	47	108				251
2003/2004	48	62	113				223
2004/2005	50	35	123				208
2005/2006	63	33	132				228
2006/2007	67	45	29			101	242
2007/2008	91	45	28			98	262
2008/2009	67	56	19			21	163
2009/2010	65	46	36			32	167
2010/2011	61	39	25	50			175
2011/2012	72	45	26	53			196
2012/2013	70	48	26	46			190 * 13**
2013/2014	42	41	31	23		23	137 * 15**
2014/2015	46	43	29	17		17	135* 11**
2015/2016	35	34	31	24		10	124
2016/2017-I. félév	26	22	23	30		24	123* 10**
2016/2017-II. félév	25	22	23	30		25	125* 6**
2017.10.15	37	16	16	19		2	105
2018. szeptember (Veszprém+Nagykanizsa)	39+10	13+7	23+4	20+6	6+5		133

\* aktív

\*\* passzív

### 3. Tantárgyi teljesítések

3.1. táblázat. Kreditteljesítés a 2020/2021. tanévben, Veszprémben

Évfolyam	Szemeszter	Félévben felvett kredit	Félévben teljesített kredit	Összkredit	Átlag	Teljesített kredit %
2	4	32,00	27,00	113,00	4,59	84%
2	4	39,00	39,00	129,00	4,18	100%
2	4	32,00	32,00	129,00	4,22	100%
2	4	31,00	27,00	91,00	3,56	87%
1	2	35,00	33,00	57,00	3,97	94%
2	4	24,00	10,00	65,00	3,70	42%
1	2	30,00	30,00	61,00	4,07	100%
2	4	19,00	9,00	71,00	3,44	47%
2	4	30,00	25,00	112,00	4,56	83%
2	4	34,00	34,00	130,00	4,82	100%
2	4	31,00	21,00	79,00	4,00	68%
2	4	32,00	27,00	115,00	3,81	84%
2	4	28,00	24,00	86,00	3,92	86%
2	4	39,00	35,00	119,00	4,09	90%
	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0%
2	4	26,00	13,00	96,00	3,54	50%
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0%
1	2	30,00	30,00	61,00	3,93	100%
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0%
1	2	33,00	33,00	62,00	4,12	100%
1	2	31,00	31,00	57,00	4,06	100%
1	2	33,00	33,00	62,00	4,39	100%
1	2	32,00	28,00	57,00	3,68	88%
1	2	32,00	32,00	63,00	4,28	100%
1	2	32,00	28,00	59,00	3,82	88%
1	2	34,00	34,00	67,00	4,71	100%
1	2	32,00	30,00	59,00	3,70	94%
1	2	34,00	34,00	69,00	3,88	100%
2	3	31,00	31,00	94,00	4,06	100%
3	6	39,00	39,00	187,00	4,49	100%
3	6	38,00	34,00	191,00	4,26	89%
3	6	35,00	35,00	184,00	4,37	100%
2	4	33,00	31,00	102,00	4,00	94%
3	6	37,00	37,00	188,00	4,03	100%
2	4	40,00	40,00	186,00	4,63	100%
2	4	29,00	29,00	217,00	4,29	100%
4	8	15,00	15,00	213,00	0,00	100%
4	8	26,00	26,00	219,00	4,18	100%
4	8	34,00	34,00	220,00	4,47	100%

4	8	32,00	32,00	218,00	3,53	100%
4	8	26,00	26,00	217,00	4,64	100%
2	4	30,00	30,00	119,00	3,87	100%
2	4	32,00	20,00	85,00	3,80	63%
2	4	35,00	35,00	129,00	4,74	100%
1	2	35,00	35,00	66,00	3,77	100%
	3	0,00	0,00	106,00	0,00	0%
1	2	19,00	19,00	212,00	2,00	100%
1	2	42,00	42,00	217,00	3,81	100%
2	4	21,00	17,00	222,00	5,00	81%
4	12	15,00	15,00	217,00	0,00	100%
2	4	32,00	20,00	97,00	3,95	63%
2	4	18,00	16,00	199,00	3,00	89%
4	14	25,00	0,00	186,00	0,00	0%
4	10	25,00	25,00	216,00	4,70	100%
	10	0,00	0,00	181,00	0,00	0%
4	10	15,00	0,00	200,00	0,00	0%
3	6	46,00	46,00	185,00	4,70	100%
4	8	23,00	23,00	216,00	4,50	100%
3	6	33,00	33,00	190,00	4,42	100%
	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0%
3	6	43,00	43,00	190,00	4,33	100%
3	6	43,00	43,00	178,00	4,23	100%

**3.1.b. táblázat. Kreditteljesítés a 2020/2021. tanévben, Nagykanizsán**

Évfolyam	Szemeszter	Félévben felvett kredit	Félévben teljesített kredit	Összkredit	Átlag	Teljesített kredit %
2	3	30,00	30,00	91,00	3,97	100%
2	3	30,00	30,00	91,00	4,03	100%
3	5	29,00	29,00	149,00	4,38	100%
3	5	26,00	26,00	146,00	4,19	100%
2	3	30,00	30,00	91,00	3,07	100%
3	5	26,00	26,00	154,00	4,31	100%
3	5	29,00	29,00	154,00	4,59	100%
3	5	28,00	28,00	118,00	4,00	100%
3	5	29,00	29,00	149,00	3,86	100%
4	7	27,00	27,00	213,00	4,83	100%
4	7	27,00	27,00	213,00	3,83	100%
2	4	0,00	0,00	116,00	0,00	0%
4	7	31,00	16,00	198,00	4,63	52%
4	7	18,00	18,00	187,00	3,06	100%
4	7	24,00	24,00	196,00	2,92	100%
2	3	30,00	30,00	91,00	3,70	100%
4	13	0,00	0,00	201,00	0,00	0%

4	13	0,00	0,00	212,00	0,00	0%
4	11	15,00	0,00	199,00	0,00	0%
4	11	4,00	4,00	197,00	3,00	100%
4	13	15,00	15,00	216,00	0,00	100%
4	10	0,00	0,00	198,00	0,00	0%
4	8	15,00	15,00	214,00	0,00	100%
2	3	32,00	32,00	103,00	3,16	100%
4	11	0,00	0,00	218,00	0,00	0%
3	5	14,00	5,00	150,00	3,80	36%

### 3.2.a. táblázat. Tantárgyteljesítés a Gépészmérnöki alapszakon, Veszprémben

#### Az első félévben

Tárgynév	Mintatanterv féléve	Elégtelen (1)	Elégséges (2)	Közepes (3)	Jó (4)	Jeles (5)	Felvette (fő)	Teljesített (fő)	Teljesítési arány (%)
Bevezetés a közgazdaságtanba	1	0	7	7	4	0	20	18	90%
Fizika I.	1	0	3	7	5	2	20	17	85%
Fizika I. gyakorlat	1	0	5	5	1	9	22	20	91%
Lineáris algebra	1	0	3	6	6	5	23	20	87%
Matematikai analízis I.	1	0	7	4	2	0	16	13	81%
Műszaki mechanika I.	1	0	1	8	2	3	16	14	88%
Műszaki mechanika I. gyakorlat	1	1	3	7	3	1	16	14	88%
Műszaki rajz és ábrázoló geometria	1	0	7	7	1	1	19	16	84%
Szerkezeti anyagok és technológiájuk (Fémes) I.	1	0	3	6	5	2	18	16	89%
Általános géptan	1	0	9	7	3	0	21	19	91%
Elektronika	2	1	0	1	1	0	3	2	67%
Fizika II.	2	0	1	1	0	0	2	2	100%
Gépgyártástechnológia I.	2	0	1	3	4	4	13	12	92%
Matematikai analízis II.	2	0	0	0	0	1	1	1	100%



Műszaki mechanika II.	2	0	0	2	3	0	5	5	100%
Műszaki mechanika II. gyakorlat	2	0	1	3	1	0	5	5	100%
Általános kémia	2	1	0	0	0	0	1	0	0%
Gépszerkezettan II.	3	1	0	0	0	11	14	11	79%
Gépszerkezettan II. gyakorlat	3	0	0	0	4	8	14	12	86%
Ipari mérések	3	0	2	9	5	1	17	17	100%
Műszaki mechanika III.	3	0	2	6	2	0	13	10	77%
Műszaki áramlástan	3	0	5	11	4	0	20	20	100%
Szerkezeti anyagok és technológiájuk III.	3	0	0	2	5	9	16	16	100%
Szerkezeti anyagok és technológiájuk III. lab.gyak.	3	0	0	0	0	11	11	11	100%
Számítástechnika II.	3	3	2	0	0	16	21	18	86%
Műszaki hőtán	4	0	0	1	0	0	1	1	100%
Numerikus módszerek	4	2	0	4	0	0	7	4	57%
Anyagmozgató gépek és fémszerkezetek II.	5	0	6	4	2	0	12	12	100%
Anyagtudomány	5	0	0	1	5	4	10	10	100%
CNC gépek programozása	5	0	0	0	1	8	9	9	100%
Különleges megmunkálások I.	5	0	0	2	7	1	10	10	100%
Számítógéppel segített gyártás és irányítás	5	0	0	1	0	8	9	9	100%
Áramlás és hőtechnikai gépek	5	0	3	7	2	0	12	12	100%
Áramlás és hőtechnikai gépek lab.gyak.	6	0	1	1	0	0	2	2	100%
Digitális gyártás	7	0	1	1	0	4	8	6	75%
Hidraulika és pneumatika	7	1	1	8	8	3	21	20	95%
Korszerű szerkezeti anyagok	7	0	6	6	3	0	15	15	100%
Környezetvédelem, biztonságtechnika	7	0	0	3	6	4	13	13	100%
Robottechnika	7	0	2	5	8	1	16	16	100%

## A második félévben

Tárgynév	Mintatanterv féléve	Elégtelen (1)	Elégséges (2)	Közepes (3)	Jó (4)	Jeles (5)	Felvette (fő)	Teljesített (fő)	Teljesítési arány (%)
Matematikai analízis I.	1	0	1	0	0	0	1	1	100%
Elektronika	2	1	7	6	2	0	23	15	65%
Elektronika laboratóriumi gyakorlat	2	1	0	9	11	5	26	25	96%
Fizika II.	2	0	10	6	2	2	21	20	95%
Fizika lab. gyak.	2	1	1	4	14	5	25	24	96%
Gépgyártástechnológia I.	2	0	0	1	7	14	22	22	100%
Gépszerkeztan I.	2	0	0	1	4	14	19	19	100%
Matematikai analízis II.	2	0	7	5	2	0	21	14	67%
Műszaki mechanika II.	2	0	1	0	10	2	13	13	100%
Műszaki mechanika II. gyakorlat	2	0	4	5	4	0	13	13	100%
Szerkezeti anyagok és technológiájuk II.	2	0	0	0	0	16	16	16	100%
Számítástechnika I.	2	0	0	1	4	9	14	14	100%
Általános kémia	2	3	1	3	6	4	17	14	82%
Gépgyártástechnológia II.	3	0	0	1	6	5	12	12	100%
Ipari mérések	3	0	0	1	0	0	1	1	100%
Anyagmozgató gépek és fémszerkezetek I.	4	0	0	0	0	11	11	11	100%
Elektrotechnika	4	3	2	3	2	2	12	9	75%
Gépszerkeztan III.	4	0	0	0	0	11	11	11	100%
Gépszerkeztan III. (CAD) lab.gyak.	4	0	0	0	1	10	11	11	100%
Irányításmélelet és technika	4	0	3	0	2	5	13	10	77%
Irányításmélelet és technika lab. gyak.	4	1	0	0	0	14	15	14	93%
Műszaki hőtán	4	0	5	6	7	0	18	18	100%
Műszaki mechanika IV.	4	0	0	4	4	2	10	10	100%
Numerikus módszerek	4	6	3	3	0	0	12	6	50%
Statisztika	4	0	0	5	5	3	19	13	68%
Digitális gyártás	6	0	0	1	3	5	9	9	100%
Gyártástervezés	6	0	0	1	4	6	11	11	100%
Integrált gyártórendszerek	6	0	0	0	3	7	10	10	100%
Jogi alapismeretek	6	0	1	1	1	6	9	9	100%
Különleges megmunkálások II.	6	0	0	0	2	8	10	10	100%
Logisztika I.	6	0	0	0	1	10	11	11	100%
Metrológia	6	0	0	3	4	3	10	10	100%
Áramlás és hőtechnikai gépek lab.gyak.	6	0	0	1	3	10	14	14	100%
Hidraulika és pneumatika	7	0	0	1	0	0	1	1	100%
Robottechnika	7	0	0	1	1	0	2	2	100%
Szakdolgozat	7	0	0	0	0	0	10	0	0%
Tervezési feladat	7	0	0	0	0	2	2	2	100%

### 3.2.b. táblázat. Tantárgyteljesítés a Gépészmérnöki alapszakon, Nagykanizsán

#### Az első félévben

Tárgynév	Mintatanterv féléve	Elégtelen (1)	Elégséges (2)	Közepes (3)	Jó (4)	Jeles (5)	Felvette (fő)	Teljesített (fő)	Teljesítési arány (%)
Általános géptan	1	0	0	1	0	0	1	1	100%
Gépgyártástechnológia I.	2	0	1	1	2	2	6	6	100%
Gépszerkezettan II.	3	0	0	0	6	0	6	6	100%
Gépszerkezettan II. gyak.	3	0	3	0	3	0	6	6	100%
Ipari mérések	3	0	1	0	0	5	6	6	100%
Műszaki mechanika III.	3	0	1	0	1	4	6	6	100%
Műszaki áramlástan	3	0	8	2	0	0	10	10	100%
Szerkezeti anyagok és technológiájuk III.	3	0	1	1	2	1	5	5	100%
Szerkezeti anyagok és technológiájuk III. lab. gyak.	3	0	0	0	3	2	5	5	100%
Számítástechnika II.	3	0	0	3	0	1	4	4	100%
Anyagmozgatás	5	0	0	0	0	6	6	6	100%
Anyagmozgató gépek és fémszerkezetek II.	5	0	3	3	1	0	7	7	100%
Integrált gyártórendszerek	5	0	0	0	2	4	7	6	86%
Áramlás és hőtechnikai gépek	5	0	1	2	1	0	5	4	80%
Áruterítés	5	0	0	0	1	5	6	6	100%
Áramlás és hőtechnikai gépek lab. gyak.	6	0	1	0	3	0	4	4	100%
Környezetvédelem, biztonságtechnika	7	0	0	3	1	1	6	5	83%
Szakdolgozat	7	0	0	0	0	0	3	0	0%

#### A második félévben

Tárgynév	Mintatanterv féléve	Elégtelen (1)	Elégséges (2)	Közepes (3)	Jó (4)	Jeles (5)	Felvette (fő)	Teljesített (fő)	Teljesítési arány (%)
Tervezési feladat	0	0	3	4	0	1	9	8	89%
Gépgyártástechnológia II.	3	0	1	1	2	2	6	6	100%
Anyagmozgató gépek és fémszerkezetek I.	4	0	1	5	0	0	6	6	100%
Elektrotechnika	4	0	0	2	0	3	5	5	100%
Gépszerkezet-tan III.	4	0	1	4	1	0	6	6	100%
Gépszerkezet-tan III. lab.gyak.	4	0	0	0	0	6	6	6	100%
Irányításmélt és technika	4	0	0	0	5	0	5	5	100%
Irányításmélt és technika lab. gyak.	4	0	0	0	5	0	5	5	100%
Műszaki hőtán	4	0	1	0	7	0	8	8	100%
Műszaki mechanika IV.	4	0	1	1	1	3	6	6	100%
Statistika	4	0	0	2	1	2	5	5	100%
Jogi alapismeretek	6	0	0	0	0	6	6	6	100%
Logisztika I.	6	0	0	0	0	6	6	6	100%
Szervohajtások	6	0	0	0	0	6	6	6	100%
Szakdolgozat	7	0	0	0	0	0	2	0	0%

A 3.2. táblázat értékei nem térnek el jelentősen a múlt évtől. Az átlagok értékei alig változtak, a teljesítési százalékok néhány tárgynál kissé elmozdultak.

#### 4. Záróvizsga értékelése

##### 4.1. Záróvizsga eredmények és oklevél minősítés 2021-ben (Veszprém)

Év	Záróvizsgázók száma	Szakdolgozat érdemjegyei					Oklevél minősítése				
		5	4	3	2	1	kiváló	jeles	jó	Közepes	Elégséges
2020/21	27	17	8	1	-	1	-	1	16	7	-

##### Záróvizsga tárgyainak eredménye 2021-ben

	Vizsgázók száma (Fő)	Teljesítési %	Teljesítés átlaga
Szakdolgozat	27	96,2	4,48
Gépek üzemtana	27	88,8	3,31
Gépszerkezetan	27	96,2	4,18
Fizikai anyagkezelés és szilikátipari gépek	4	100	4,25
Mechatronika	2	50	2
Gyártástervezés	22	90,9	3,34

##### 4.2. Záróvizsga eredmények és oklevél minősítés 2021-ben (Nagykanizsa)

Év	Záróvizsgázók száma	Szakdolgozat érdemjegyei					Oklevél minősítése				
		5	4	3	2	1	kiváló	jeles	jó	Közepes	Elégséges
2020/21	8	4	2	1	1	-	-	-	3	-	-

### Záróvizsga tárgyainak eredménye 2021-ben

	Vizsgálók száma (Fő)	Teljesítési %	Teljesítés átlaga
Szakdolgozat	8	100	4,12
Gépek üzemtana	8	50	2
Gépszerkezettan	8	62,5	2,62
Logisztika	7	85,7	3,71
Víz- és szennyvízkezelés	1	100	4

+

A záróvizsga értékeléséből látható, hogy a szakdolgozatok teljesítési átlaga Veszprémben és Nagykanizsán egyaránt jónak mondható. 2001-2020 között az oklevelek minősítése legtöbb esetben jó illetve a közepes. 2020-ban két hallgató kiváló minősítésű oklevelet kapott.

### 5. A képzési folyamat és követelményei

- **A tananyag fejlesztését** és az oktatástechnikai hátteret folyamatosan fejlesztjük és felhasználjuk a külföldi szakmai és oktatási kapcsolatainkat. Mivel nagy kereslet nyilvánul meg a gépészmérnökök iránt, ezért a cégekkel ilyen vonatkozásban is kapcsolatban vagyunk és ez számunkra visszacsatolást jelent.
- A szak hallgatói elsősorban egyetemünkön a mechatronikai mérnöki és az anyagmérnöki mesterszakon tanulnak tovább. A mesterképzésbe való belépést országos szakmai versenyekkel, TDK munkával, külföldi tanulmányutakkal is elősegítjük.
- **A kiemelkedő képességű hallgatókkal** való foglalkozást az előbbi pont tartalmazza.
  - A gyakorlati képzést korszerű laboratóriumaink biztosítják.
  - Gyakorlati félév nincs.
- Áthallgatásra elsősorban egyetemünkön belül van lehetőség, a külföldi részképzést az Erasmus biztosítja.
- **Az értékelés és ellenőrzés** a Tanulmányi és vizsgaszabályzat szerint történik.
- A **záróvizsga** követelményeit, szerkezetét a Gépészmérnöki alapszak tanterve tartalmazza.

A záróvizsga tantárgyak tételsora a hallgatók rendelkezésére áll, hálózaton is elérhető. A záróvizsgát a bizottság értékeli.

- **A szakdolgozattal** kapcsolatos követelményeket külön előírás tartalmazza.

A hallgatók kezdeményezésére egyre gyakrabban ipari témák kerülnek a kidolgozandó témák közé.

Az utóbbi években egyre több ipari témát kapunk és ezeket a hallgatók sikeresen kidolgozzák, ami elhelyezkedési lehetőségeiket is segíti.

A témavezetők között a vezető oktatók, egyetemünk több tanszékének oktatói szerepelnek.

A témák zömében a gépészmérnöki szakterülethez kapcsolódnak, de előfordulnak interdiszciplináris témák is.

- **A hallgatók részére** nyújtott szolgáltatások:

könyvtár használata, számítógép terem használata, laboratóriumok használata.

- **A gépészmérnök hallgatók részére** rendelkezésre áll egy levelező lista, melyhez a végzettek is csatlakozhatnak.

## 6. Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés

### A szak fejlesztése

#### Bemenet:

**Oktatók:** szakmai publikációk.

**Hallgatók:** motiváció (TDK, szakmai versenyek, külföldi tanulmányutak).

**Eszköz, infrastruktúra:** eddig is nagy intenzitású fejlesztést valósítottunk meg az elmúlt években. A továbbiakban is szeretnénk e munkát a lehetőségekhez mérten folytatni.

#### Oktatási, tanulási folyamat:

A minőségbiztosítást az oktatói értékelés és önértékelés, a hallgatók számonkérése és a laboratóriumi műszerállomány rendszeres ellenőrzése biztosítja.

A minőségbiztosítás a szakon az egyetemi előírások szerint történik.

## **7. Felhasználói szempontok érvényesülése, szakra vonatkozó kapcsolati formák**

Milyen módon kezeli a szak a kapcsolatait a partnerekkel? Milyen eredményeket ért el ezen a téren az elmúlt időszakban?

- A potenciális középiskolai tanulók hallgatók részére laboratóriumi bemutatókat, látogatásokat rendezünk.
- Hasonlóképpen a nyílt napon is rendszeresen laboratóriumi bemutatót tartunk.
- A szak hallgatóival napi kapcsolatot tartanak a szak oktatói. Szervezett kapcsolatot jelentenek az évente megrendezendő tanulmányi kirándulások és a Gépész Diáktanácson keresztüli kommunikáció.
- A végzettekkel a levelező lista, az évfolyam találkozók révén is tartjuk a kapcsolatot.
- Mivel a gépészmérnökök iránt nagy a kereslet, ezért a munkaerőpiaccal jó a kapcsolat (pl. a hallgatóink részére a cégek egyetemi tájékoztatókat és szakmai kirándulás keretében bemutatókat tartanak).
- Több cég munkatársai tartanak a hallgatóknak szakmai előadásokat.
- A szak hallgatóinak más szakokkal nagyon jó az együttműködése. Legszorosabb a kapcsolat a mechatronikai mérnök szakos hallgatókkal van.
- A cégek egyre nagyobb számban kínálnak a végzés előtt álló hallgatóknak gyakornoki állást.
- A szakon megindult a duális képzés. Sok cég kötött képzési megállapodást.

### **Kapcsolat más egyetemek hasonló szakjaival – itthon és külföldön**

Szoros kapcsolatot tartunk hazai oktatási intézményekkel (Miskolci Egyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Széchenyi István Egyetem, Szent István Egyetem, Pécsi Tudományegyetem).

## **8. Minőségügyi akciók és eredményeik (korábbi intézkedések és hatásaik)**

Feladatunknak tekintjük, hogy aktívan vegyünk részt a beiskolázásban és ennek kapcsán célunk, hogy minél több jó képességű hallgatót nyerjünk meg a szakma számára, mivel jelentős az igény a jól képzett, informatikai ismeretekkel és nyelvtudással rendelkező gépészmérnökök iránt. A 2020-as felvételi adatok azt mutatják, hogy a beiskolázást elsősorban a régió

középiskoláiban kell még intenzívebbé tenni. Fontos feladatunknak tekintjük a beiskolázási honlap rendszeres frissítését.

Célunk még, hogy növeljük a teljesítési átlagot azon tárgyaknál, melyekre továbbiak épülnek. Ennek eredményeként szeretnénk elérni, hogy minél több hallgató végezzen a modell tanterv szerinti időintervallumon belül. Ennek egyik lehetősége az intenzív szakmai konzultációk beiktatása az oktatói munkába.

## **9. C-SWOT analízis – a szakok és a Kar önértékeléséhez, stratégiaalkotásához - a MAB akkreditáció elvárásai alapján**

### **ERŐSSÉGEK**

Magas a minősített oktatók aránya.

Korszerű laboratóriumi háttér.

Jó könyvtári háttér.

Javuló felvételi pontszám.

Aktív hallgatói részvétel a különböző szakmai versenyeken.

### **GYENGESÉGEK**

Jelenleg viszonylag kevés a fiatal oktató.

A hallgatók nyelvismerete nem minden esetben megfelelő.

Leszűkült a beiskolázási területünk.

### **LEHETŐSÉGEK**

A munkaerőpiacon keresik a végzetteket.

Külföldi tanulmányutak.

Szakmai perspektíva.

### **FENYEGETETTSÉGEK**

Egyre több helyen indul meg a környezetünkben gépészmérnök-képzés.

Külső hatások.



□	□	Nagy a minősített oktatók aránya □	Az első helyen jelentkezők száma emelkedik □	Aktív hallgatók □	A jelentkezők száma □ stabilis □
				□	□
Lehetőségek □	.....Jó elhelyezkedési lehetőségek vannak a végzettek számára □	5 □	5 □	5 □	1 □
	.....Belépési lehetőség az MSc képzésbe □	5 □	5 □	1 □	1 □
Felvetett kérdések □	.....Külső hatások □	□	□	□	1 □

### Következtetések

Az elkövetkezendő években a mesterszakon végzettek közül szeretnénk fiatalítani és őket beléptetni a PhD képzésbe.

Mivel a gépészmérnökök iránt nagy a kereslet, ezért intenzív tájékoztatást kell folytatni a középiskolákban a beiskolázás minőségjavítása érdekében.

Szoros kapcsolatot kell fenntartani az ipari üzemekkel („felhasználókkal”).

Emelni kell a hallgatók idegen nyelv ismeretének színvonalát.

A munkaerő piaci igények miatt bizonyos mértékben célszerű növelni a beiskolázási létszámot, de ennek objektív korlátai is vannak, mert a közeli régióban új képzési helyeken indult gépészmérnöki képzés.