

# ÖNÉRTÉKELÉS

## a GÉPÉSZMÉRNÖKI szak

### 2018/2019. tanévről

#### Tartalomjegyzék

0. A szak alapadatai.....	2
1. Felvételi adatok .....	9
2. A szak hallgatóinak létszámváltozása.....	14
3. Tantárgyi teljesítések .....	16
4. Záróvizsga értékelése.....	17
5. A képzési folyamat és követelményei.....	18
6. Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés.....	20
7. Felhasználói szempontok érvényesülése – szakra vonatkozó kapcsolati formák.....	20
8. Minőségügyi akciók és eredményeik (korábbi intézkedések és hatásaik).....	21
9. C-SWOT elemzés, intézkedési javaslatok.....	21
(9. A kifutó képzésről: opcionális)	

## 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.

b) A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI

### A 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. Timár Imre	szf	CSc	egyetemi tanár	AT	GM BSc	35/35
Dr. Gyurika István Gábor	szif	PhD	egyetemi docens	AT	Gyártástervezés	25/28

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

A szak kimeneti céljával 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 analízisére, 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, javítástechnológiai 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 években figyelemre méltó eredményeket értünk el a DFMA (Design for Manufacture and Assembly) és az energetika terén folytatott alkalmazott kutatásokban.

## 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 Műnői Kar tanszékei együttesen biztosítják. A legutóbbi infrastruktúrafejlesztés eredményei a járműmechanikához kapcsolódnak, melynek megvalósulása egy TÁMOP keretében is történt.

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 fő 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 Gépészműnői Intézet 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 konstrukció 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) – szerelэшhelyes 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) – szerelэшhelyes 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) – környezethelyes 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) – minőség funkciók tervezése*

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

A fenti módszerekkel kapcsolatban tanfolyamot tudunk szervezni egyeztetett órakereten belül.

Vállalni tudjuk különböző termékek költségbecslését a fentiekben ismertett módszerek alkalmazásával. Érdeklődés esetén célszerűnek tartjuk az érintettekkel való személyes egyeztetést.

### **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 új 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 új 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.

### **Mechatronikai és irányítástechnikai laboratórium**

A korábban kialakított mechatronikai laboratóriumban további fejlesztések és beruházások valósultak meg, beleértve robotfejlesztést és a gyártástechnológiai szimulációkat.

A laboratóriumban található manipulátorok, handling rendszerek, robotok, arányos pneumatikus rendszerek, stb.).

A korszerű laboratóriumi háttér nemcsak az egyetemi képzést szolgálja, hanem ki szeretné elégíteni a környékbeli ipari üzemek kutatási és szakember-továbbképzési igényeit is.

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 intézeti 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).

<p>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.</p> <p>TÁMOP keretében újabban több elektronikus jegyzet készült, amelyek szintén elérhetők.</p>
<p>A hallgatói tanulmányok eredményes elvégzését segítő további szolgáltatások, juttatások, a biztosított taneszközök (<i>tankönyv, jegyzet</i> ellátás, stb.), mindezek <b><i>az idegen nyelven folyó képzésben az adott idegen nyelvű anyaggal!</i></b></p>
<p>Az intézeti kollégák számos jegyzetet írtak, ezen kívül más egyetemek és főiskolák jegyzeteit is ajánljuk és használjuk. Az idegen nyelvű szakirodalommal való ellátottság intézeti és egyetemi könyvtárunk állományát figyelembe véve jónak mondható.</p>
<p>Az oktatás egyéb, szükséges feltételei</p>
<p>Különböző szakmai versenyek (TDK, gépépítő) biztosítják aktív hallgatóink számára az országos megmérettetést, amelyeken a hallgatóink sikereket értek el.</p>

#### 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 25-40 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
<b>Összes jelentkezők száma</b>	322	262	313	280	297	361	283	283	223	168	156	144	155
<b>Első helyen jelentkezők száma</b>	67	58	82	66	82	90	55	49	56	36	45	34	42
<b>Ponthatár</b>	82	160	257	252	269	240	240	260	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	327,96
<b>Felvettek száma</b>	96	63	52	62	72	70	55	64	35	30	40	26	37

**1.2. táblázat: Felvételi adatok Nagykanizsán**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Összes jelentkezők száma</b>	31	75	62	61	43	51	40	12
<b>Első helyen jelentkezők száma</b>	31	21	23	16	14	19	12	14
<b>Ponthatár</b>	240	240	260	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

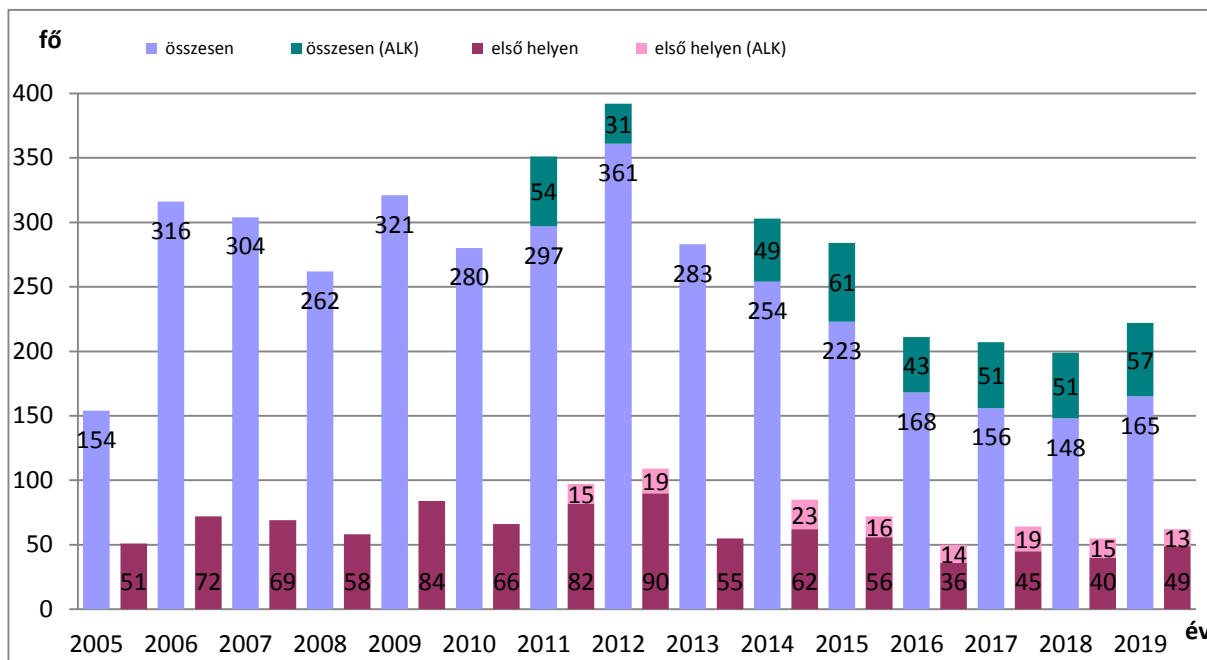
Adatforrás: [www.felvi.hu](http://www.felvi.hu)

### Gépészmérnöki alapszak

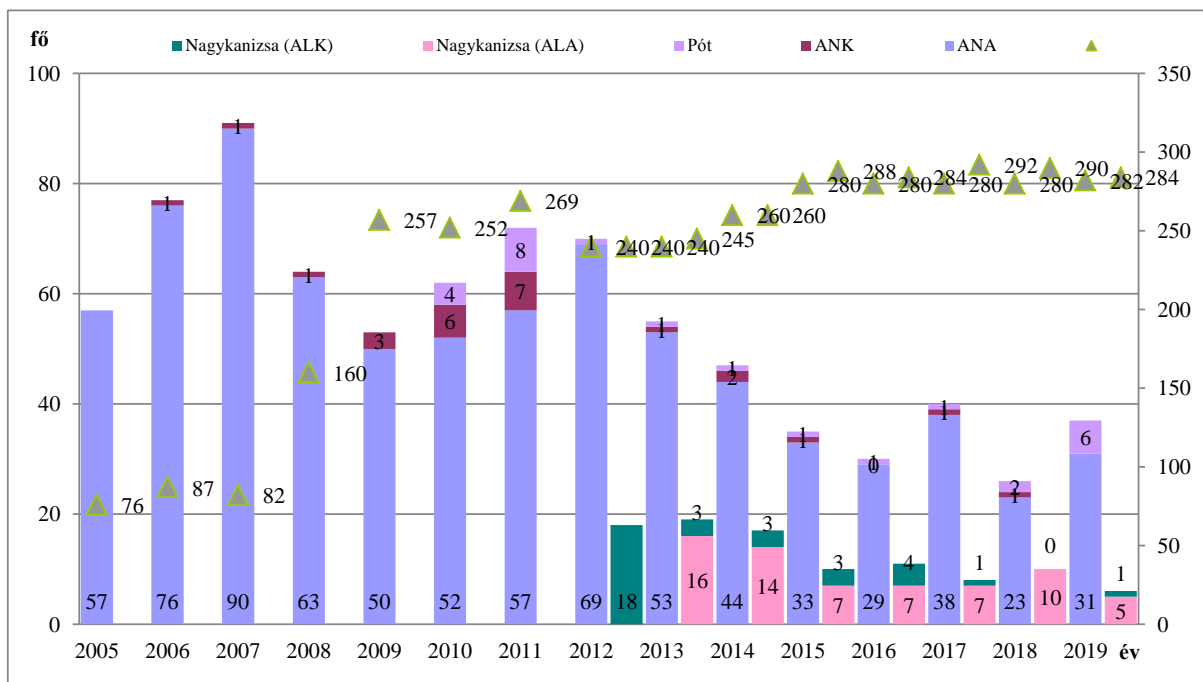
A gépészmérnöki alapszakra az idei évben a tavalyihoz képest közel 11%-kal több hallgató jelentkezett. A nagykanizsai képzési helyen levelező munkarendben meghirdetett gépészmérnöki alapszak iránti érdeklődés csökkent, a képzésre 6 fő nyert felvételt. A veszprémi telephelyre felvett hallgatók száma viszont 42%-al nőtt a tavalyi összlétszámhoz képest, bár még így is messze van a 2010-es évek eleji értékektől. A szak hallgatóinak közel kétharmada érkezett szakgimnáziumból. A felvettek többsége továbbra is Veszprém megyei (68%). A szak piaci részesedésében sok változás nem tapasztalható, továbbra is a BME uralja a piacot 20%-al, de emellett az Óbudai Egyetem (17%), a

Széchenyi István Egyetem (14%) és a Debreceni Egyetem (13%) is jelentős arányban részesül. Különösen szembetűnő az utóbbi intézménybe felvett hallgatók létszámának jelentős (62 fő) növekedése, mely minden bizonnyal a BMW-hatásnak köszönhető. A felvett hallgatók jellemzően 420-nál kevesebb ponttal rendelkeztek.

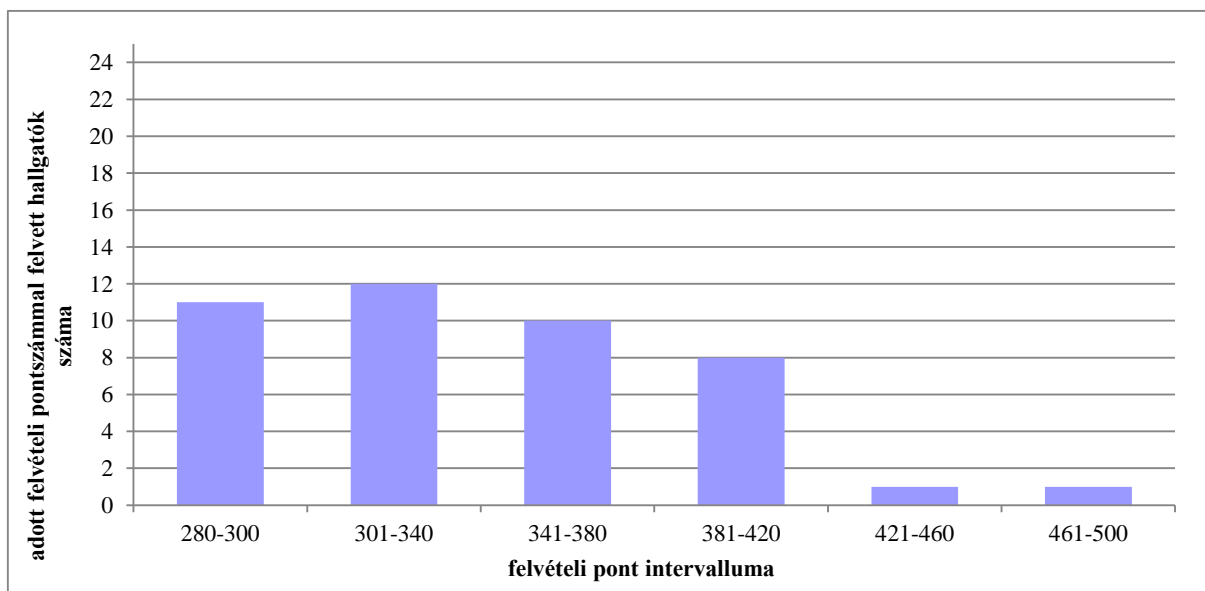
A szak részletes jelentkezési és felvételi adatait az alábbi ábrák és táblázatok tartalmazzák.



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



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



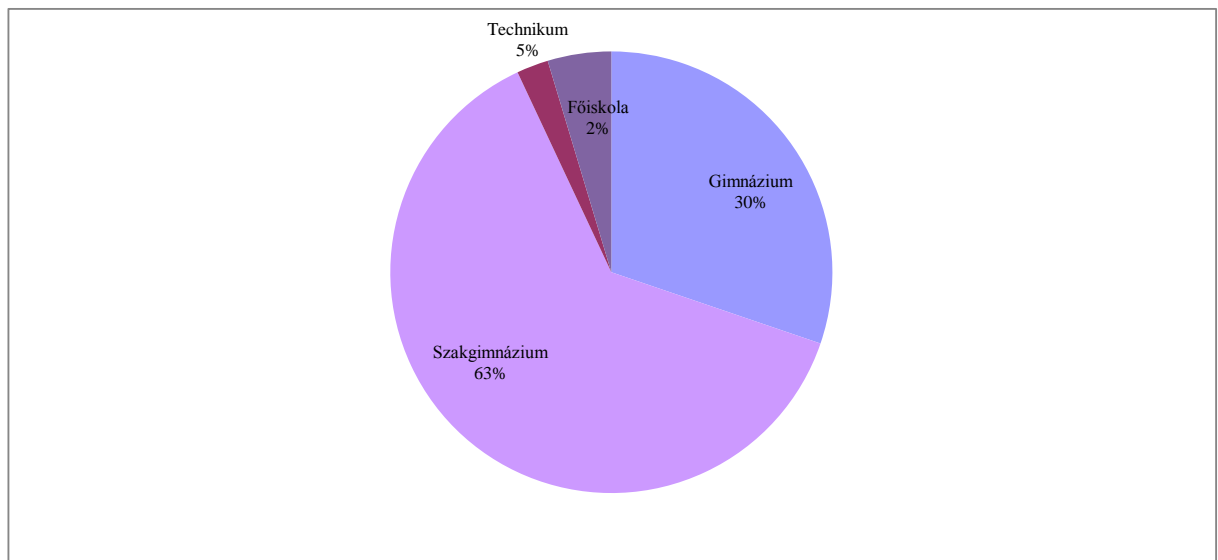
3. ábra. A gépészmérnöki alapszakokra felvett hallgatók felvételi pontjainak eloszlása

1.3. táblázat A gépészmérnöki alapszakokra felvett hallgatók száma középiskolánként

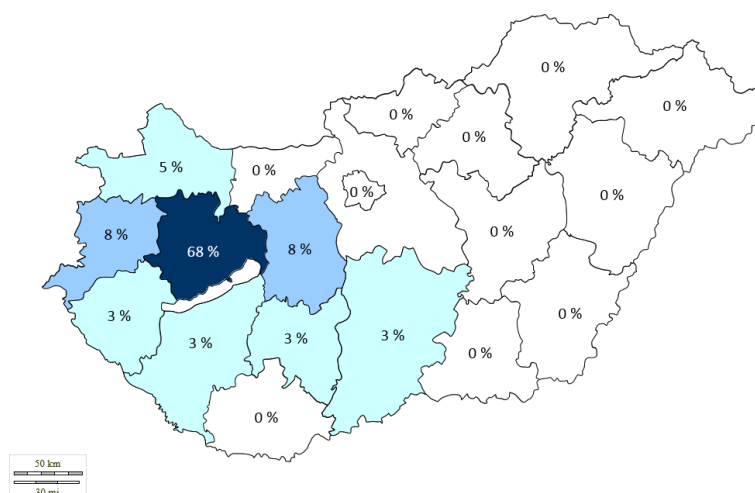
Intézmény	MK-GM-B01
Ajkai Szakképző Iskola, Általános Iskola és Kollégium	1
Energetikai Szakgimnázium és Kollégium	1
Győri Műszaki Szakképzési Centrum	1
III. Béla Gimnázium	1
Ipari Szakközépiskola és Gimnázium	3
Kaposvári Egyetem	1
Kisfaludy Sándor Gimnázium, Kollégium és Alapfokú Művészeti Iskola	1
Lámfalussy Sándor Szakközépiskola és Szakiskola	1
Lovassy László Gimnázium Lovassy-László-Gymnasium	1
Marcali Berzsényi Dániel Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium	1
Mátyás Király Gimnázium, Fonyód	1
Öveges József Szakképző Iskola, Gimnázium és Kollégium	1
Pannon Egyetem	1
Pannon Középiskola és Szakiskola Nagykanizsai Tagintézménye	1
Pannonhalmi Bencés Gimnázium, Egyházzenei Szakközépiskola és Kollégium	1
Petőfi Sándor Gimnázium, Sárbogárd	1
Premontrei Rendi Szent Norbert Gimnázium	1
Roth Gyula Erdészeti, Faipari Szakközépiskola és Kollégium	1
Székesfehérvári Vasvári Pál Gimnázium	1

Intézmény	MK-GM-B01
Szombathelyi Kanizsai Dorottya Gimnázium	1
Szombathelyi Szolgáltatási Szakképzési Centrum	1
Tóparti Gimnázium és Művészeti Szakgimnázium	1
Veszprémi SZC Táncsics Mihály Szakgimnáziuma, Szakközépiskolája és Kollégiuma	19

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.



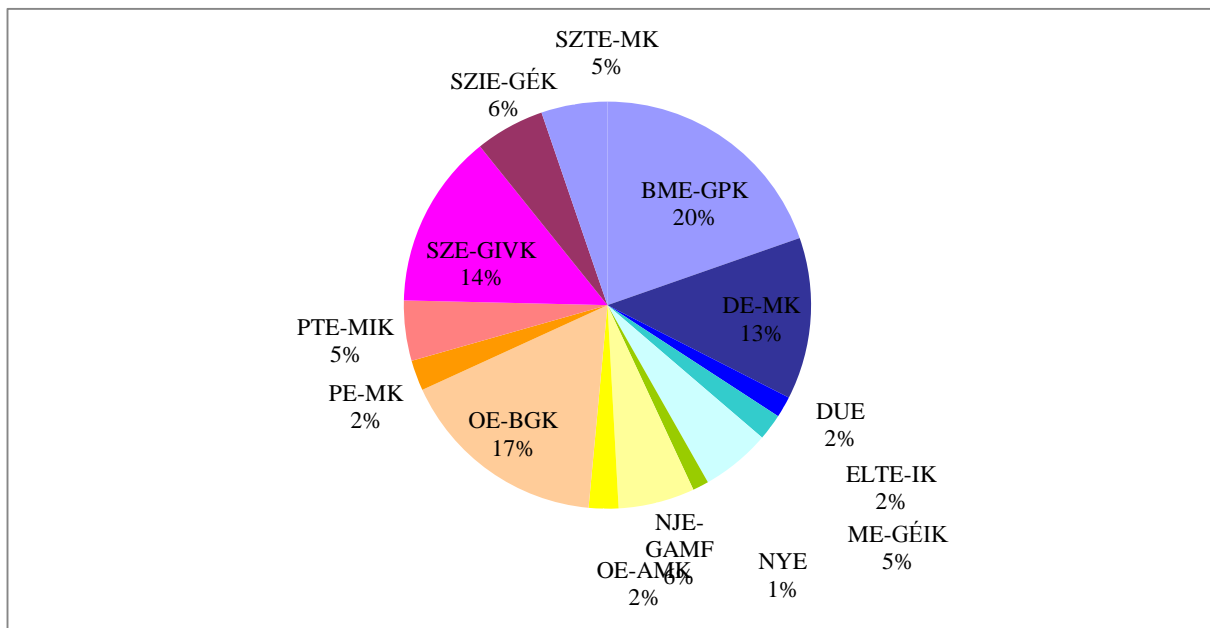
4. ábra. A gépészmérnöki alapszakra felvett hallgatók előképztség szerinti megoszlása



5. ábra. A gépészmérnöki alapszakokra 2018-ban felvettek állandó lakhely szerinti eloszlása

1.4. táblázat A gépészmérnöki alapszakokra felvett hallgatók adatai felsőoktatási intézményenként

intézmény	felvett létszám	min. létszám	max. létszám	feltöltési %	Ponthatár (ANA)	Ponthatár (ANK)
BME-GPK	292	50	420	70%	360	360
DE-MK	191	25	140	136%	281	281
DUE	25	5	40	63%	281	281
ELTE-IK	31	20	72	43%	301	301
ME-GÉIK	82	20	130	63%	280	280
NYE	19	5	35	54%	286	286
NJE-GAMF	90	15	120	75%	280	280
OE-AMK	35	15	30	117%	282	282
OE-BGK	248	30	320	78%	280	280
PE-MK	36	5	60	60%	280	280
PTE-MIK	71	5	120	59%	282	282
SZE-GIVK	206	20	280	74%	280	280
SZIE-GÉK	82	5	150	55%	282	282
SZTE-MK	78	10	75	104%	281	281



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	I.	II.	III.	IV.	Passzív	KIT	Összes
Tanév							
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	<b>46</b>	<b>43</b>	<b>29</b>	<b>17</b>		<b>17</b>	<b>135*</b> <b>11**</b>
2015/2016	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>24</b>		<b>10</b>	<b>124</b>
2016/2017-I. félév	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>30</b>		<b>24</b>	<b>123*</b> <b>10**</b>
2016/2017-II. félév	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>30</b>		<b>25</b>	<b>125*</b> <b>6**</b>
2017.10.15	<b>37</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>19</b>		<b>2</b>	<b>105</b>
2018. szeptember (Veszprém+Nagykanizsa)	<b>39+10</b>	<b>13+7</b>	<b>23+4</b>	<b>20+6</b>	<b>6+5</b>		<b>133</b>

\* aktív

\*\* passzív

### 3. Tantárgyi teljesítések

3.1. táblázat. Kreditteljesítés a 2018/2019. tanévben, Veszprémben

Évfolyam	BSc I.	BSc II.	BSc III.	BSc IV.	
Teljesített átlagos kredit	50	102	148	178	
Elvárható kredit	62	120	180	210	
Átlagos kredit lemaradás	12	18	32	32	

A második és harmadik évfolyam átlagos kreditteljesítés számértékei szinte megegyeznek az elmúlt évi értékekkel.

3.2. táblázat. Néhány kötelező tantárgyak eredménye

Tárgynév	Tárgy kód	MT félév	felvette fő	Osztályzatok megoszlása					Teljesítés átlaga	Teljesítési %
				1	2	3	4	5		
Általános géptan	VEMKGEB 142G	1	40	4	17	9	1	0	2,23	68,97
Fizika I.	VEMKFI 1312A	1	34	7	9	6	5	0	2,80	79,41
Fizika II.	VEMKFI 1312B	2	42	10	17	9	6	0	2,47	76,19
Gépszerkezetten I.	VEMKGEB 243S	2	20	0	3	4	9	4	3,70	100,00
Gépszerkezetten II.	VEMKGEB 112S	3	25	1	10	8	6	1	3,08	96,00
Gépszerkezetten III.	VEMKGEB2 44S	4	17	0	3	5	7	2	4,00	100,00
Közgazdaságtan és vállalkozás gazdaságtan	VEGTGAB1 14M	1	29	2	16	4	0	0	2,09	75,86
Lineáris algebra	VEMKMA 1143G	1	27	3	12	7	4	1	2,88	70,59
Matematikai analízis I.	VEMKMAB 112M	1	36	5	15	2	1	1	2,35	52,78
Matematikai analízis I. gyakorlat	VEMKMAB 122M	1	32	9	12	6	2	0	2,52	62,50
Matematikai analízis II.	VEMKMAB 212M	2	57	11	23	3	5	0	2,37	52,63
Matematikai analízis II. gyakorlat	VEMKMAB 222M	2	35	7	13	6	1	1	2,52	60,00
Műszaki áramlástan	VEMKGEB 143H	3	31	11	119	5	1	0	2,28	59,52
Műszaki hőtan	VEMKGEB 242H	4	33	5	17	5	6	2	2,77	75,00



Műszaki mechanika I.	VEMKGEB 112M	1	30	4	10	7	2	2	2,52	83,30
Műszaki mechanika I. gyakorlat	VEMKGEB 122M	1	30	3	15	5	3	1	2,46	80,00
Műszaki mechanika II.	VEMKGEB 212M	2	27	4	11	5	3	2	2,81	77,78
Műszaki mechanika II. gyakorlat	VEMKGEB 222M	2	23	0	7	12	2	1	2,86	95,65
Műszaki mechanika III.	VEMKGEB 143M	3	26	1	6	12	9	0	3,19	100,00
Műszaki mechanika IV.	VEMKGEB 243M	4	32	2	11	11	8	0	3,07	93,55
Műszaki rajz és ábrázoló geometria	VEMKGEB 145R	1	31	0	9	7	4	1	2,86	67,74
Szerkezeti anyagok és technológiájuk I.	VEMKGEB 114A	1	29	3	6	9	4	1	3,60	58,62
Szerkezeti anyagok és technológiájuk II.	VEMKGEB 213A	2	20	0	3	7	4	6	3,65	100,00
Szerkezeti anyagok és technológiájuk III.	VEMKGEB 112A	3	26	2	8	6	9	2	3,20	96,15

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. táblázat. Záróvizsga eredmények és oklevél minősítés

Év	Záróvizsgázók száma	Szakdolgozat érdemjegyei					Oklevél minősítése				
		5	4	3	2	1	kiváló	jeles	jó	Közepes	Elégséges
2001	16	5	6	5	-	-	-	1	6	7	2
2002	23	5	13	2	3	-	-	-	12	7	3

2003	26	10	7	7	2	-	-	-	11	11	3
2004	22	7	12	-	3	-	-	-	8	11	3
2005	17	5	8	3	-	1	-	-	7	6	1
2006	26	11	11	4	-	-	-	-	10	15	-
2007	12	4	5	2	1	-	-	-	4	6	1
2008	23	9	7	6	1				9	12	3
2009	27 (ebből BSc 5)	13	14	-	-	-	1	-	13	13	-
2010	28	13	12	2	1	-	-	1	16	10	1
2011	14	7	2	2	1	-	-	1	9	1	1
2012	28	15	11	2	-	-	2	2	16	7	1
2013	31	14	14	3	-	-	1	1	15	11	1
2014	24	12	14	1	-	1	1	1	12	6	0
2015	29	16	10	2	1	-	1	2	8	8	1
2016	35	26	9	0	0	0	2	4	14	5	0
2017	33	21	11	1	0	0	2	2	12	14	0
2018	32	20	11	3	0	0	1	0	17	12	0
2019	22	13	9	0	0	0	0	2	12	8	0

**5. táblázat. Záróvizsga tárgyainak eredménye 2019-ben.**

	Vizsgálók száma (fő)	Teljesítési %	Teljesítés átlaga
Szakdolgozat	22	100,00	4,56
Gépek üzemtana	20	95,45	2,95
Mechatronika	4	80,00	3,25
Fizikai anyagkezelés és szilikátipari gépek	10	100,00	3,90
Gyártástervezés	5	100,00	3,00
Gépszerkeztan	22	86,36	3,77
Logisztika	3	100,00	3,9

A záróvizsga értékeléséből látható, hogy a szakdolgozatok érdemjegyeinek 60 %-a jeles, a 40 %-a pedig jó minőségű. 2001-2019 között az oklevelek minősítése legtöbb esetben jó illetve a közepes. 2019-ben az oklevelek közül 2 jeles, 10 jó minőségű, a többi közepes. 2012-től kezdve mindig van egy-két kiváló minőségű oklevél is.

## 5. A képzési folyamat és követelményei

- **A tananyag fejlesztését** és az oktatástechnikai hátteret folyamatosan fejlesztjük és felhasználjuk a külföldi szakmai és oktatási kapcsolatainkat (Nagyvárad Egyetem, Kolozsvári Műszaki Egyetem, stb.). 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 mesterszakon tanulhatnak tovább. A mesterképzésbe való belépést országos szakmai versenyekkel, TDK munkával, külföldi tanulmányutakkal és ipari munkákba történő bevonással 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 használat, 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 végzetekkel 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 2019-es felvételi adatok azt mutatják, hogy a beiskolázást elsősorban a régió középiskolaiban 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.

Országos összehasonlításban a gépészmérnök képző helyek között a szak az utóbbi években a előkelő külső megítélést kapott (Heti Válasz).

Korszerű laboratóriumi háttér.

Jó könyvtári háttér.

Javuló felvételi pontszám.

Aktív hallgatói részvétel a különböző szakmai versenyeken.

### **GYENGESÉGEK**

Jelenleg 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 hall- gatók	A jelentkezők száma- stabil
	.....Jó elhelyezkedési lehetőségek vannak a .....végzettek számára	5	5	5	1
	.....Belépési lehetőség az MSc képzésbe	5	5	1	1
	.....Külső hatások				1

## Következtetések

Az elkövetkezendő években a mesterszakon végzettekből 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 gépészmérnök képzés.