

A JÁRMŰMÉRNÖK OKTATÁS ÉS KÉPZÉS A MISKOLCI EGYETEMEN

EDUCATION AND TRAINING OF AUTOMOTIVE ENGINEERS AT THE UNIVERSITY OF MISKOLC

Dr. Jármai Károly, Mihalik László***

ABSTRACT

The article describes the objectives of the automotive engineering BSc program launched in 2016, the professional competencies to be acquired, the subject structure taught, the specializations, and the community-building events and activities that have contributed to the success of the program, which has contributed to the success of the training and the building of the student community of automotive engineering.

1. BEVEZETÉS

A Járműmérnöki Alapképzés gondolata 2014-ben vetődött fel a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Karán. 2015 során elkészült a tanterv, a tárgybeosztásokkal. A Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottsághoz benyújtott dokumentumok alapján engedélyt kaptunk a képzésre. 2016-ban indult meg az oktatás szeptemberben.

A karon a jelenleg futó alapképzési paletta a következő: Energetikai mérnöki, Gazdaságinformatikus, Gépészmérnöki, Ipari termék- és formatervező mérnöki, Járműmérnöki, Logisztikai mérnöki, Mechatronikai mérnöki, Mérnökinformatikus, Műszaki menedzser, Programtervező informatikus, Villamosmérnöki.

2. JÁRMŰMÉRNÖKI KÉPZÉS FELÉPÜLÉSE

2.1. Az alapképzési szak képzési célja

A képzési idő félévekben: 7 félév. Az alapközpont megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit. A szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék); a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit; a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit.

A képzés célja járműmérnökök képzése, akik képesek a közlekedési, szállítási és logisztikai folyamatok sajátosságait figyelembe véve a közúti (személy- és haszongépjárművek), vasúti, vízi- és légi járművek, illetve járműrendszerek és mobil gépek, valamint építő-

és anyagmozgató gépek tervezésével, gyártásával, rendszerszemléletű üzemeltetésével, javításokkal kapcsolatos mérnöki alapfeladatok megoldására. E feladataikat a biztonság, a környezetvédelem és az energiagazdálkodás szempontjait figyelembe véve képesek ellátni. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

2.2. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

A járműmérnök átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a járművek és mobil gépek szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a járművek és mobil gépek szakterület fogalomrendszerét, problémamegoldási módszereit. Birtokában van a járművek és mobil gépek gyártásával, üzemeltetésével kapcsolatos alapvető közgazdasági, vállalászati és jogi szabályoknak, eszközöknek. Ismeri a járműgépészeti szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, és közlekedési szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a járművekkel és mobil gépekkel megvalósítandó logisztikai és közlekedési folyamatok szükségleteit, elvárásait és feltételrendszerét. Ismeri a járművek és mobil gépek működési elveit, szerkezeti egységeit. Ismeri a járműtechnikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető tervezési elveket, módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.

2.3. A járműmérnök képzés tantervi hálója

A képzés közös tantervi hálóját az 1. ábra mutatja. A karon 2021/22-ben kerültek a képzések átdolgozásra, arra törekedve, hogy maximum 2500 óra és 50 tárgy legyen a képzési programokban. A két szakirány tárgyait a 2. és 5. ábrák mutatják.

* egyetemi tanár, szakfelelős, Miskolci Egyetem Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet

** BSc járműmérnök, MSc hallgató, Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Kar

ME Járómérnöki alapszak, Képzés közös része – 2022					(óraszám szerint az egyes cellák száma)	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Lineáris algebra 2/2/5	Analízis II. 2/2/5	Elektrotechnika- elektronika 2/2/5	Dinamika 2/2/5	Mobil gépek 2/2/5	Irányítástechnika és Járműipari kommunikációs rendszerek 3/4/7	Szabadon választható 2. 2/1/3
						Tervezés és gyártás eszközei Intelligens járművek Nemzetközi projekt munka Gépjárművek passzív biztonsági elemei
Analízis I. 2/2/5	Általános fizika 2/2/4	Műszaki áramlástan 2/1/3	Szerszámgépek, célgépek és ipari robotok 2/2/5	Járműdinamika 2/1/3		Termelésinformatikai rendszerek 2/1/3
		Szilárdságtan 2/2/5	Járműmechanikai szerkezetek 2/0/3	Minőségirányítás a járműgyártásban 2/1/3	Autóvilamosság, autoelektronika 2/2/4	Számítógépes technológiai tervezés és modellezés 2/2/5
Anyagtudomány járómérnököknek 2/2/4	Műszaki hőtan 2/1/3		Járművázszerkezet tervezés alapjai 3/2/5	Numerikus modellezés 2/2/4	Gazdasági tantárgy - páros 2/2/4	Gazdasági tantárgy - páratlan 2/0/2
Műszaki ábrázolás alapjai 2/2/4	Statika 2/2/5	Hajtás elemek és járműszerkezetek 3/2/6	Járműgyártás és szerelés 2/2/4 (6f->4f)	Gépjárműmotor diagnosztika 2/1/4		Spec. 5 2/0/2
		Járműipari logisztikai rendszerek szimu. 2/2/5 (7f SZV->3f)	Belsőégésű motorok 2/2/4	Villamos gépek és hajtások 2/1/3	Spec. 3 2/3/6	Végeselem-módszer alapjai (7f SZV->4f) Áramlási szimulációk
Általános járóműveptan 2/2/5	Mechanikai technológiák 2/2/5 (5f->2f)	CAD rendszerek (MAT, SZM, GET) 0/2/2	Járműinformatika 2/2/4 (2f->4f)		Spec. 1 2/2/5	
Mechatronika alapjai 2/2/5 (3f->1f)	Járműgyártás logisztikája 2/2/5 (4f->2f)	Gépgyártástechnológi a 2/2/4			Spec. 2 2/1/3	
Szabadon vál. 1. 2/0/2	CAD alapjai (MAT) 1/2/3				Spec. 4 2/2/4	
Bev. a járm. tud. 0/1/0	Testnevelés 2. 0/2/0	Idegen nyelv 1. 0/2/0			Specializáción szabadon választható tárgy 1. 2/2/5	Sima Nem változott semmi Dölt Kredit vagy óraszám változott Félkövér Félév áthelyezés Dölt és félkövér Új tantárgy Részben félkövér Korábbi tantárgy átnevezése
Testnevelés 1. 0/2/0		Idegen nyelv 2. 0/2/0				
		Creo (MAT)				
		Inventor (SZM)				
		Solid Edge (GET)				
A fizika története						
Technikatörténet						

1. ábra A járműmérnök képzés közös tantervi hálójája

Vázszerkezetek specializáció		
5.	6.	7.
Mobil gépek 2/2/4	Irányítástechnika és Járműipari kommunikációs rendszerek 3/4/7	Szabadon választható 2/1/3
Járműdinamika 2/1/3		Intelligens járművek 1/2/5
Minőségirányítás a járműgyártásban 2/1/3	Hajtástechnika és Alternatív hajtások 4/3/7	Számítógépes technológiai tervezés és modellezés 2/2/5
Gazdasági tantárgy 2. 2/2/4		Európai járműipari köv. és konst. fejl. foly. 2/0/2 Szakdolgozat k. 0/0/15
Gépjárműmotor diagnosztika 2/1/4	Közúti személy- és áruszállítás 2/2/5	
Járművázszerkezetek II. 2/1/3	Autóvilamosság, autoelektronika 2/2/4	
Autóipari áramlás- és hőtechnikai berendezések 2/2/4	Specializáción választható tárgy 1. 2/2/4	
Közúti, vasúti járművek szerk. kial. és korsz. szil méter ell. 2/0/2	Komplex tervezés 0/1/4	
Villamos gépek és hajtások 2/1/3	Idegen nyelv 2. 0/2/0	
Idegen nyelv 1. 0/2/0		
	Hagyományos és alternatív motorhajtóanyagok	
	Nemfémes anyagok és technológiák (7f->6f)	
	Hidraulika	

2. ábra. Az autóbusz és haszonjárművek szakirány tárgyai

3. JÁRMŰMÉRNÖKI KÉPZÉS HALLGATÓI

2016-ban az első évfolyamra 36-an jelentkeztek. Szakfelelősként minden évben a hallgatói eskütétel után egy kis workshopot, ismerkedést tartottunk (3. ábra). Ezen egyrészt bemutatkoztak a hallgatók, elmondták honnan jöttek és miért választották ezt a képzést.



3. ábra. A 2016-ban kezdő járműmérnökök



4. ábra. Kiss Pál Tamás előadása

Majd Kiss Pál Tamás egyetemünkön végzett autóversenyző ismertető előadása hangzott el a tevékenységükről (4. ábra).

Végül látogatást tettünk az akkor Takata, jelenleg Joyson gyárban, ahol megtekintették az autóbiztonság korszerű technológiáit.

Az ilyen fajta évkezdést azóta is folytatjuk, csak a Covid időszakában volt visszafogottabb a tevékenység.

Hajtásrendszerek specializáció			
5.	6.	7.	
Mobil gépek 2/2/4	Irányítástechnika és Járműipari kommunikációs rendszerek 3/4/7	Szabadon választható 2/1/3	Tervezés és gyártás eszközei Termelésinformatikai rendszerek Nemzetközi projektmunkák Gépjárművek passzív biztonsága
Járműdinamika 2/1/3		Intelligens járművek 1/2/5	
Minőségirányítás a járműgyártásban 2/1/3	CAD / CAE technikák 0/3/3 DCS	Számítógépes technológiai tervezés és modellezés 2/2/5	
Gazdasági tantárgy 2. 2/2/4	Járműakusztika 2/2/4 IJK	Európai járműipari köv. és konst. fejl. foly. 2/0/2 Szakdolgozatok 0/0/15	
Gépjárműmotor diagnosztika 2/1/4	Hajtóműtervezés 2/2/5 SF		Sima Döbt Félkövér Döbt és félkövér Részben félkövér
Hajtásrendszerek 3/3/6 IJK	Autóvilágosság, autoelektronika 2/2/4		Nem változ Kredit vagy Félév áthely Új tantárgy Korábbi tan
Alternatív hajtások 2/1/3 BJ	Specializáción választható tárgy 1. 2/2/4		
Villamos gépek és hajtások 2/1/3	Komplex tervezés 0/1/4 Idegen nyelv 2. 0/2/0		
Idegen nyelv 1. 0/2/0			
	Hagyományos és alternatív motorhajtóanyagok		
	Nemfém anyagok és technológiák (71->81)		
	Hidraulika		

5. ábra. A hajtáslánc szakirány tárgyai

4. TOVÁBBI SZAKMAI TEVÉKENYSÉGEK A JÁRMŰMÉRNÖKI HALLGATÓKNÁL

A Terplán Zénó Szakkollégium keretében a Járműmérnök Szakosztály rendszeresen hívott meg ipari szakembereket előadásra. Dr. Ostorházi Lászlót az Ostorházi Bevonattechnikai Kft. tulajdonosát, Dr. Vincze-Pap Sándort a MABUSZ elnökét, Borhy Istvánt a TUV Rheinland szakértőjét, Dr. Nagy Szilárdot, az Emerson Kft. tervező mérnökét, Laszák Líviát a TS Hungaria Kft. HR-esét, Fodor Kristófot, aki bemutatta drift csapatát, sőt az autóját is elhozta megtekintésre és még sok más szakember is meghívásra került (6-7. ábrák).

2022 tavaszán Mihalik László két hallgatótársával közösségépítő céllal kezdett el programokat szervezni a járműmérnök hallgatóknak. Első rendezvényük egy nedvesest volt, mely a selmeci diákhagyományok szerint volt megtartva, és a szakunk múltját, jelenét és jövőjét érintő témákat vitattunk meg. 2022. október 20-án került megrendezésre első szakmai program, mely hatalmas sikert aratott. Előadóink között szerepelt Sipos Ákos

hallgatótársunk, Fodor Kristóf (FL WORKS Drift Team) végzett járműmérnök, Gabura Krisztián (Gabura Motorsport), illetve Farkas Zsolt (Farkas Futómű Diagnosztika).



6. ábra. Fodor Kristóf előadása



7. ábra. A drift autó bemutatása

Az előadások mellett pedig a kiállított autókat (Mazda RX-8 13B Renesis, Mazda RX-7 FC Convertible, Mercedes-Benz EQS) is megcsodálhatták a résztvevők. A visszajelzések alapján egyértelművé vált, hogy a hallgatók nyitottak a gyakorlatiasabb jellegű szakmai programok iránt. Azóta öt szakmai délutánon és egy szakmai napon vagyunk túl.



8. ábra. Autósport és Tuning Szakmai Nap, 2024.02.29

A legutóbbi rendezvényünk az Autósport és Tuning Szakmai Nap volt idén, február 29-én, melyre egyetemi hallgatók és külsős érdeklődők is szép számmal érkeztek. A szakmai nap előadói: Fodor Kristóf (drift), Hornyák Gábor „Garcia” (@garcillac), Fonó Ádám (Fullkontakt Garage), Bácsi Gergely (RMS Tuning), valamint Varga Zoltán „Cigi”. A szakmai nap programját úgy állítottuk össze, hogy az minél több szakágat, illetve autós stílusirányzatot lefedjen, ezzel széleskörű tapasztalatot nyújtva az autószerelés, autóépítés, autóversenyzés világa felé érdeklődőknek (8-12. ábrák).



9. ábra. Bácsi Gergely RMS Tuning előadása



10. ábra. Turbófeltöltők bemutatása



11. ábra. Varga Zoltán előadása



12 ábra. Hornyák Gábor, Fonó Ádám és a főszervezők

A továbbiakban is szeretnénk folytatni a megkezdett munkát, és folyamatosan próbáljuk felvenni a kapcsolatot a különböző szakágak jeles képviselőivel, hogy minél sokszínűbb előadásokkal lépjük meg az erre nyitott hallgatókat és érdeklődőket. Javítva ezáltal a Járómérnöki Alapszak iránti érdeklődést és elmélyítve a szakon tanulók szakmai kötődését a területhez.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

A cikk ismerteti a 2016-ban indult járműmérnök képzés célkitűzéseit, elsajátítandó szakmai kompetenciáit, az oktatott tárgystruktúrát, a szakirányokat, illetve azon közösségépítő rendezvényeket, eseményeket, melyek hozzájárultak a szak sikeres működéséhez, a járműmérnök hallgatói közösség építéséhez.

6. IRODALOM

- [1] Jármai Károly: *Járműmérnök képzés és kutatások*, Magyar Acél, I. évf. 1. szám. 36-47. old. (2017) ISSN 2560-0397
- [2] Jármai Károly: *Járműfejlesztés az AUDI Hungariánál*, Magazin: A Miskolci Egyetem Közéleti és Hallgatói Magazinja (ISSN 2064-3691), VII. évf. 4. szám. 9-9. old. (2019)
- [3] Jármai Károly: *Az első záróvizsga a járműmérnöki szakon*, Magazin: A Miskolci Egyetem Közéleti és Hallgatói Magazinja (ISSN 2064-3691), VIII. évf. 1. szám. 15-15. old. (2020)
- [4] Jármai Károly: *A jövő autói és autósai*, Az Észak-Magyarországi Autóipari Klaszter tagvállalatainak kiadványa, Kiadja: Észak-magyarországi Autóipari Klaszter Kft. 7-9. old. (2021. október).
- [5] Jármai Károly: *Cars and motorists of the future*, Publication of the North Hungarian Automotive Cluster, Kiadja: Észak-magyarországi Autóipari Klaszter Kft. 7-9. old. (2021. november).