

# KÉPZÉSI PROGRAM

4 0716 19 05

## GÉPJÁRMŰ MECHATRONIKUS FELNŐTTKÉPZÉS

### I. ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK

#### 1. A szakma alapadatai

1.	<b>Az ágazat megnevezése:</b>	<i>Specializált gép-és járműgyártás</i>
2.	<b>A szakma megnevezése:</b>	<b>GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKUS</b>
3.	<b>A szakma azonosító száma:</b>	4 0716 19 05
4.	<b>A szakma szakmairányai:</b>	Szerviz
5.	<b>A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:</b>	4
6.	<b>A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:</b>	4
7.	<b>A képzés célja:</b>	<i>Közúti jármű (személygépkocsi, tehergépkocsi, autóbusz) javító és karbantartó szervizekben dolgozik. Munkafelvételi tevékenységet végez: eközben aktívan használja ügyfél-kommunikációs és járműdiagnosztikai kompetenciáit. Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást. Szakszerűen és a legújabb járműtechnikai kompetenciák birtokában, karbantartási és javítási műveleteket végez, illetve irányít a járműveken. A munkákhoz ajánlatot ad, alkatrészt rendel (a lehetőségeket egyeztetve az ügyféllel). Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről gondoskodik. A folyamatok közben és utána (ellenőrzési céllal) jármű diagnosztikát végez, naprakészen ismerve diagnosztikai műszereket és mérés technikákat, valamint annak kiértékelési eljárásait, módszereit. A járműdiagnosztikát használva, járműveket készít (illetve a felkészítést irányítja) fel hatósági műszaki vizsgára. Az elvégzett munkák után a járművet szakszerű magyarázattal átadja az ügyfélnek. Ügyfélkezelést és készletgazdálkodást végez.</i>
8.	<b>A képzés célcsoportja (iskolai/szakmai végzettség):</b>	<i>Műszaki ágazati alapoktatás, sikeres ágazati alapvizsga</i>

#### A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapkörű iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

- Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges
- Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

### A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

- Általános és egyéni védőeszközök;
- Lakatos munkaállomások, satupadok;
- Lakatos kéziszerszámok (kalapácsok, reszelők, fémfűrészek, csigafűrő-készlet, süllyesztők, menetfűrő készlet, menetmetsző készlet, hajtóvasak);
- Előrajzolás eszközei (karctű, körző, vonalzők, pontozók);
- Rögzítő eszközök (satuk);
- Oszlopos fűrőgép;
- Fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök (mechanikus tolómérő, rádiussablonok, derékszög, szögmérő);
- Villamosipari mérőműszerek;
- Kézi szerelés eszközei;
- Villamosipari kéziszerszámok, eszközök;
- Lágyszerelés eszközei;
- Szegecskötés létesítésének eszközei

### Az ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Egyszerű alkatrészokról készült műszaki rajzokat olvas. A rajzok alapján kiválasztja a gyártáshoz szükséges eszközöket, szerszámokat, gépeket. Gyártási, szerelési sorrendtervet készít. Ezek alapján kézi megmunkálással vagy kisgépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt. Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi, és a mérést szakszerűen dokumentálja.

Műszaki dokumentáció alapján egyszerűbb csavarkötéseket, szegecskötéseket és lágyszereléssel készült kötésekkel létesít. Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze, és azokon elvégzi a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérését. Az elvégzett méréseket dokumentálja. Ismeri és használja a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz szerel össze.

#### Ágazati alapvizsga:

Az ágazati alapvizsgára a 12. képzési hét után kerül sor.

### 2. A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Kipróbálja a járművet, (személyautó, tehergépkocsi, autóbusz, pótkocsi) pontosítja az ügyfél által elmondottakat, tapasztalatai alapján észreveszi és beazonosítja a jármű rendellenes működését okozó alkatrészt, alkatrész-csoportokat	Ismeri a jármű szerkezetek, működését, diagnosztikai eljárásait	Figyelembe veszi az ügyfél által jelzett problémákat, észreveszi az ezen felüli működésbeli rendellenességeket	Önállóan meghatározza és elvégzi a javításokat



Kitölti a munkamegrendelési nyomtatványokat, (adott esetben számítógéppel)	Ismeri a munkafolyamatok adminisztratív teendőit	Törekszik az adminisztratív folyamatok pontos elvégzésére	Betartja a szerviz ügyfélkezelési szabályait
Kiválasztja a javításhoz, szereléshez szükséges berendezéseket, szerszámokat, leírásokat, útmutatókat	Tisztában van a műhely adottságaival, az információ beszerzésének lehetőségeivel	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére	Felelősséget vállal a műszakilag megfelelő eszközök és információk kiválasztásáért
Jármű javításhoz, összeállításhoz szükséges cserealkatrészeket, segédanyagokat meghatároz, azonosít, műszaki és gazdaságosság szempontjából gyári, felújított vagy utángyártott alkatrészek beépítését illetően mérlegel	Tisztában van az alkatrészek, segédanyagok beszerzési lehetőségeivel, árával	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére	Felelősséget vállal, hogy a kiválasztott alkatrészek és segédanyagok megfelelnek a kiválasztott javítás-technológiának
Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást	Ismeri a munkafolyamathoz tartozó lehetséges megoldásokat	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére	Önállóan dönt a kiválasztott javítás-technológiáról
A kiválasztás szakmai, gazdaságossági szempontjait, előnyeit-hátrányait, hatásait megmagyarázza és teljeskörűen átadja az ügyfeleknek	Ismeri a gyári technológia eredményeit és korlátait, tisztában van az alternatív javítástechnológiai megoldások által nyújtott lehetőségekkel	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre	Felelősségének tudatában javítja, szereli a járműveket a gazdasági szempontok figyelembevételével
A járművön elvégzi a szükséges cseréket, javításokat, beállításokat	Ismeri az adott alkatrészcsoporthoz tartozó szerepét, beállításait	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés pontos elvégzéséért, a jármű megfelelő üzemi állapotának eléréséért	Tisztában van az elvégzett munka precíz elvégzésének fontosságával
Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről gondoskodik	Ismeri az elektronikusan irányított rendszerek felépítését, működését és munkavédelmi szabályait.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját a biztonságot szem előtt tartva	Felelős az utasításokat, előírásokat betartani
A hatósági vizsgálatokkal kapcsolatos ismeretek/ szabályok alapján tevékenységet végez	Ismeri a hatósági vizsgálatok eljárásait	Szem előtt tartja a közlekedés-biztonsági szabályokat, munkáját annak tudatában végzi.	Betartja a közlekedés-biztonsággal kapcsolatos előírásokat
Kiolvassa a fedélzeti diagnosztikát, elemzi és értékeli az eredményt.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés precíz elvégzéséért, a megfelelő üzemi állapot beállításáért	Elvégzi a méréseket elemzéseket.



### 3. A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei

- Műszaki ágazati alapoktatás + sikeres ágazati alapvizsga

### 4. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges személyi feltételek

A 2019. évi LXXX. törvény a szakképzésről, a 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról, a Kereskedelmi és Iparkamara duális képzőhelyekre vonatkozó előírásai szerint.

### 5. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

1.	<b>Helyiségek (tanterem, tanműhely, tanterem, adminisztrációs iroda, irattár stb.):</b>	Tanterem, tanműhely, autószerelő műhely
2.	<b>Eszközök és berendezések:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szerelő kéziszerszámok</li> <li>• Kéziforgácsoló szerszámok</li> <li>• Forrasztó, hegesztő gépek, szerszámok</li> <li>• Pneumatikus szerszámok</li> <li>• Kézi villamos kisgépek</li> <li>• Autójavító célszerszámok</li> <li>• Általános villamos műszerek, villamossági szerszámkészlet</li> <li>• Mechanikai mérőeszközök</li> <li>• Diagnosztikai műszerek, rendszerteszterek</li> <li>• Szerviz és javítási adatbázisok</li> <li>• Fékerőmérő és lengéscsillapító ellenőrző próbapadok</li> <li>• Futómű ellenőrző berendezések</li> <li>• Gázelemző (gáz- és füstölésmérők)</li> <li>• Kerékszerelő és kiegyensúlyozó</li> <li>• Fényvető ellenőrző</li> <li>• Klímátöltő berendezés</li> <li>• Akkumulátortöltő és akkumulátorvizsgáló berendezés</li> <li>• Autóemelő</li> <li>• Fődarab kiemelő</li> <li>• Munkabiztonsági és tűzvédelmi felszerelések, egyéni védőeszközök</li> <li>• Szállítóeszközök</li> <li>• Gépjárművek, állványra szerelt működő motorok</li> <li>• Számítógép, szövegszerkesztő, adatbázis-kezelő, szkennel, internetkapcsolat, e-mail levelező, nyomtató</li> <li>• Veszélyeshulladék-kezelő eszközök, berendezések</li> </ul>

### 6. A szakirányú oktatás tervezett időtartama

1,5 éves felnőttképzésben 20 hét+duális gyakorlat 210 óra



<b>1.</b>	<b>Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra):</b>	<i>394</i>	<i>45%</i>
<b>1.1</b>	<b>ebből Duális képzőhelyen (óra):</b>	<i>210</i>	
<b>1.2</b>	<b>Iskolai tanműhelyben (óra):</b>	<i>184</i>	
<b>2.</b>	<b>Tantermi/elméleti foglalkozások (óra):</b>	<i>476</i>	<i>55%</i>
<b>3.</b>	<b>A foglalkozások összes óraszám:</b>	<b>870</b>	<b>100%</b>

Az adott félév tényleges óraszámja a tervezett óraszámokhoz képest a jogszabályban meghatározott, duális képzésben kötelezően kiadandó szabadságnapok óraszámával csökkenthető.

## 7. Tanulási területek

### A tanulási területekhez rendelt tantárgyak óraszámja és a témakörök

	<b>Képzési időszak:</b>	<b>1 félév</b>	<b>2 félév</b>	<b>3. félév</b>
				duális gyakorlat
		12 hét	20 hét	210 óra
<b>Munkavállalói ismeretek</b>		6		
Álláskeresés				
Munkajogi alapismeretek				
Munkaviszony létesítése				
Munkanélküliség				
<b>Munkavállalói idegen nyelv</b>		0	40	
Az álláskeresés lépései, álláshirdetések				
Önéletrajz és motivációs levél				
„Small talk” – általános társalgás				
Állásinterjú				
<b>Villamos alapismeretek</b>		84		
Villamos áramkör				
Villamos áramkör ábrázolása				
Villamos áramkör kialakítása				
Villamos biztonságtechnika				
Villamos áramkörök mérése, dokumentálása				
<b>Gépészeti alapismeretek</b>		78		
Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem				
Műszaki rajz alapjai				
Anyag- és gyártásismeret				
Fémipari alapmunkálások				
Projektmunka				
<b>Mechanika - Gépelemek</b>		24		
Statika				
Dinamika				
Szilárdságtan				
Oldható kötések				
Nem oldható kötések				
Ék- és reteszkötések				
Tengelyek és csapágyazásuk				
Tengelykapcsolók				
Fékek				
Kényszerhajtások				



<b>Technológia</b>	12		
Vasötvözetek hőkezelése			
Anyagvizsgálatok			
Öntéstechnológia			
Fémek képlékeny alakítása			
Forgácsolás			
Korrózió elleni védelem			
<b>Elektrotechnika</b>	24	40	
Egyenáramú hálózatok, energiaforrások			
A villamos áram hatásai			
Villamos és mágneses tér			
Indukciós jelenségek			
Váltakozó áramú hálózatok			
Többfázisú hálózatok, villamos gépek			
Félvezető áramkörök			
Analóg alapáramkörök			
Impulzustechnikai és digitális áramkörök			
<b>Gépjármű-szerkeztan</b>	12	80	60
Benzinmotorok szerkezete és működése			
Dízelmotorok szerkezete és működése			
Tengelykapcsoló			
Nyomatékváltó			
Közlőművek, tengelyek, differenciálmű			
Rugózás és kerékfelfüggesztés			
Kormányzás			
Fékek			
Kerekek és gumiabroncsok			
<b>Gépjármű-villamosság és -elektronika</b>		80	60
A gépjármű villamos hálózata			
Gépjármű indítóakkumulátorok			
Váltakozó áramú generátorok			
Indítómotorok			
Gyújtóberendezések, indítássegélyek			
Motorirányító rendszerek			
Világító- és jelzőberendezések			
Tanulási terület összóraszáma			
<b>Gépjárműgyártás</b>		20	
Minőségbiztosítási alapismeretek			
Műszaki ismeretek			
Gyártási ismeretek			
Karbantartási ismeretek			
<b>Gépjármű-karbantartás</b>		60	
Gépjármű-adatbázisok			



Ápolási- és szervizműveletek			
Gépkocsivizsgálati műveletek			
<b>Gépjármű-diagnosztika</b>		60	60
Belsőégésű motorok diagnosztikája			
Irányított rendszerek diagnosztikája			
Áramellátó és indítórendszerek diagnosztikája			
Gyújtásvizsgálat			
Fékberendezések diagnosztikája			
Lengéscsillapítók diagnosztikája			
Futómű diagnosztikája			
Fényvetők diagnosztikája			
CAN-busz rendszerek diagnosztikája			
<b>Gépjármű-informatikai rendszerek</b>		20	15
A digitális adatátvitel alapjai			
CAN-busz-hálózatok			
LIN- és más buszrendszerek			
Multimédiás buszrendszerek			
Vezetőtámogató rendszerek			
<b>Alternatív gépjárműhajtások</b>		20	15
Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik			
Hibrid hajtású járművek (HV, PHV)			
Hibrid járművek villamos rendszerei			
Elektromos hajtású járművek			
Tanulási terület összórászáma			
	<b>240</b>	<b>420</b>	<b>210</b>

**Összesen 870 óra**

## II. A TANULÁSI TERÜLETEK SZAKMAI TARTALMA

A tanulási területek, tantárgyak szakmai tartalma a 2020. 06. 29-én kiadott **4 0716 19 05 GÉPJÁRMŰ MECHATRONIKUS** programterv alapján.



### III. A tanulók értékelése

- Az iskolában tartott tantermi elméleti és tanműhelyi gyakorlati órák esetében félévenként legalább a tárgy heti óraszám + 1 db érdemjegy adandó.
- Duális képzőhelyi foglalkozások esetén elvárt a havi rendszerességű értékelés.
- Értékelési szempontok gyakorlati munka esetén:

Értékelés módjai			
Munkaforma	Szempontok	%-os arány	Érdemjegy témánként
Gyakorlati feladat, projektmunka, üzemi gyakorlat	szakszerűség, szereléstechika	20	0-50%: elégtelen
	működőképesség	40	51-60%: elégséges
	dokumentáció	10	61-70%: közepes
	szabványi megfelelés,	20	71-80%: jó
	munkavédelem, rend	10	81-100%: jeles

### IV. Szakmai vizsga

#### Szakmairány megnevezése: Szerviz

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

#### Portfólió (szakmai életút) leadása.

A portfólió terjedelme: minimum 5 - maximum 10 oldal. Elkészítésének módja és formája: elektronikus.

Egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, tanulmányai során szerzett tapasztalatok összegzése.

#### Központi interaktív vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Gépjármű mechatronikus (Szerviz) szakmai ismeret

A vizsgatevékenység leírása

50 kérdéses feleletválasztós feladatsor (kérdésenként több jó válasz is lehetséges, a hibás válasz pontlevonással jár)

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 50%

#### Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Gépjármű mechatronikus (Szerviz) projektfeladat

A vizsgatevékenység leírása

- Portfólió prezentálása. A vizsgázó az elkészített portfólióról a projektfeladat megkezdése előtt, szóban beszámol a vizsgabizottságnak.

- Járművön kisserel és diagnosztizál meghatározott alkatrészeket, alkatrész egységeket (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések). Javítási feladatot végrehajt, az elvégzéshez szükséges biztonságos műszaki előfeltételeket betart, ezekhez munkavédelmi eszközöket használ. Minősíti az alkatrész állapotát szemrevételezéssel és mérőeszközzel, majd dokumentálja jegyzőkönyv kitöltésével. Mindegyik témaelemnek szerepelnie kell a vizsgán!



- Járművön diagnosztikai vizsgálatot végez, értékeli a hibatárolóban olvasható hibákat. A talált hibákat kijavítja, programozza az elektronikai elemeket.
- Egy kiszerezelt alkatrészre cikkszám és munkaóra alapján árajánlatot készít adatbázis segítségével. Az árajánlatot megfelelő tartalmi leírással be kell mutatni a vizsgáztatóknak.
- Nehézgépjárművön speciális, komplex ellenőrzési, beállítási feladatot végez.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 50%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- Belsőégésű vagy villamos meghajtómotor szerelése 15%
- Erőátvitel szerelése 10%
- Váz-futómű szerelése 10%
- Fékrendszer szerelése 10%
- Jármű villamosság-elektronika mérése, szerelése 10%
- Kiegészítő berendezések szerelése 10%
- Jármű diagnosztika feladatok elvégzése 10%
- Árajánlat készítése 5%
- Nehézgépjármű komplex szerelési feladat elvégzése 10%
- Portfólió prezentálása 10%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

Szombathely, 2023. szeptember 28.