

Szolnoki SZC Klapka György Technikum és Szakképző Iskola
5100 Jászberény, Hatvani út 2.

KÉPZÉSI PROGRAM

Specializált gép- és járműgyártás

4 0716 19 05

Gépjármű mechatronikus

jóváhagyta:



Tamás Zoltán
igazgató

A gépjármű mechatronikus szakma szakirányú oktatás képzési programja

Tantárgyalapú oktatásszervezés esetén

(**Kötelezően** használandó forrásmunkák a szakma KKK-ja és PTT-je!)

I. ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK

1. A szakma alapadatai (Forrás: KKK és/vagy PTT)

1.	Az ágazat megnevezése:	Specializált gép- és járműgyártás
2.	A szakma megnevezése:	Gépjármű mechatronikus
3.	A szakma azonosító száma:	4 0716 19 05
4.	A szakma szakmairányai:	Szerviz
5.	A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	4
6.	A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	4
7.	Ágazati alapoktatás megnevezése:	Műszaki ágazati alapoktatás
8.	Kapcsolódó részs szakmák megnevezése:	-
9.	Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama:	Szakképző iskolai oktatásban: 140 óra,

10.	A szakirányú oktatásra egy időben fogadható tanulók, illetve képzésben részt vevő személyek maximális létszáma: (Figyelem! A duális képzőhely a szakképzési munkaszerződés megkötését megelőzően a tanulók, illetve a képzésben részt vevő személyek számára – jogszabályban foglalt rendelkezések megtartásával – kiválasztási eljárást folytathat le. Szakképzési munkaszerződés azzal a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel köthető, aki a szakmára előírt egészségügyi feltételeknek és pályaalkalmassági követelményeknek megfelel.!)	
11.	A képzés célja:	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 árajánlatot 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 méréstechnikákat, valamint annak kiértékelési eljárásait, módszereit. A járműdiagnosztikát használva, járműveket készít (illetve a felkészítést irányítja) felhatósági műszaki vizsgára. Az elvégzett munkák után a járművet szakszerű magyarázattal átadja az ügyfélnek. Ügyfélkezelést és készletgazdálkodást végez.

12.	A képzés célcsoportja (iskolai/szakmai végzettség):	ágazati alapvizsga megléte
-----	--	----------------------------

2. A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei (Forrás: KKK)

1.1 Szakmairányok közös szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Megvizsgálja a járművek előírásoknak való megfelelését	Ismeri a járművekhez tartozó hatósági és műszaki követelményeket	Törekszik a járműösszes műszaki éshatósági megfelelésének megvalósítására	Felelős a jármű hatósági és műszaki állapotának megfeleléséért.
2	Munkáját a munka- és környezetvédelmi előírások betartásával végzi	Ismeri a munka- és környezetvédelmi előírásokat.	Elkötelezetten betartja a munkavédelmi előírásokat és környezetmegővő munkavégzésre törekszik.	Betartja és betartatja a munka- és környezetvédelmi előírásokat
3	Szakmai és gazdasági szempontok figyelembevételével dönt a javítási folyamat elvégzéséről	Az elvárt szempontok alapján el tudja dönteni a javításhoz szükséges legmegfelelőbb munkavégzés módját és menetét	Törekszik szakmai és gazdasági szempontok alapján a lehető legjobb módját kiválasztani a javítási folyamatnak.	Önállóan eldönti a javítási folyamat leg gazdaságosabb és leg biztonságosabb módját az előírások figyelembevételével

4	Az adott munkahelyi releváns előírások, munkautasítások ésszábályok alapján dolgozik	Ismeri a munkahelyéhez tartozó javítási előírásokat és munkautasításokat.	Magára nézve kötelezőnek tartja agyártói és munkahelyi előírások betartását	Felelősséget vállal munkája, előírásokra vonatkozó megfeleléségre.
5	Üzembe helyezi a járművet és/vagy aműködéséhez szükséges rendszereket. (motor, fékrendszer, hajtáslánc, biztonsági rendszerek, kényelmi felszereltségek, utólagosan beépített rendszerek)	Ismeri a járművek felépítését, felszereltségét, azok működtetését.	Precízen, a vevői igények figyelembevételével végzi a munkáját	Felelősséget vállal az üzembe helyezett járműért.
6	Anyag beszerzési és készletezési tevékenységet folytat,	A munkahelyi logisztikai folyamatot ismeri	Szem előtt tartja a vevői és munkahelyi igényeket az logisztikai folyamatok során (kiszállítási idő, felesleges raktárkészletek)	Önállóan, de a gazdasági szempontok figyelembevételével végzi a munkáját.
7	Megfelelően kezeli és tárolja a keletkező veszélyes hulladékokat	Ismeri a veszélyes anyagok kezelését	Felelősségteljesen, a környezeti terhelést figyelembe véve kezeli a veszélyes hulladékokat.	Betartja az ismert környezetvédelmi és hulladékkezelési előírásokat.
8	Hibakeresést, hibafeltárást és diagnosztizálást végez a járművön	Ismeri és használni tudja hibakereséshez felhasználható forrásokat (kapcsolási rajzok, adatbázisok) és diagnosztikai eszközöket.	Tudatosan mélyíti tudását a diagnosztikai eszközök és források kezelésénél. Törekszik, minél több eszköz kezelésének megismerésére.	Önállóan eldönti a hibakeresési folyamatot és a felhasználni kívánt eszközöket.

9	Azonosítja a járműhibáinak okát, forrását	Szakmai ismeretei és hibakeresési tudásának felhasználásával keresi meg a hibaforrását, hogy elkerülje a felesleges szerelési folyamatokat.	Belátja, hogy a megfelelően megállapított hibaforrást kell megtalálni a hiba kijavításához.	Felelősséget vállal arra, hogy megfelelően állapította meg a hibát.
---	---	---	---	---

10	Javítja az ismert (vevői panasz vagygyártási észrevétel által megfogalmazott) és hibadiagnosztika során feltárt hibákat	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és megfelelő működését, hogy javítani tudja a hibáit.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre.	Önállóan képes elhárítani a hibát.
11	Járműveken szerelést követően visszaellenőrzést, működés és funkció vizsgálatot végez	Ismeri a jármű és a felszereltségének hibamentes működését, amivel ellenőrizni tudja annak megfelelőségét.	Önellenzéssel megerősíti magában a javítási folyamat megfelelő minőségének elérését.	Önállóan meg tudja állapítani a javítás helyességét.
12	Felismeri és megjavítja a jármű motorjának hibáit.	Ismeri a járművekbe szerelt motorok típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi megfelelő működéstől való eltéréseket. Diagnosztikai eszközök segítségével be tudja határolni a hiba forrását.	Elkötelezett, biztonságos munkavégzés mellett szabály követően végzi a munkáját. Szem előtt tartja a biztonságért felelős felszereltségek nagyfokú odafigyeléssel történő javítását.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a járművet ágazásági szempontok figyelembevételével.
13.	Felismeri és megjavítja a jármű fékberendezésének hibáit	Ismeri a járművekbe szerelt fékrendszer típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket		

14	Felismeri és megjavítja a jármű elektromos berendezéseit, villamos és kommunikációs (CAN) hálózatát	Ismeri a járművek villamos felépítését, kommunikációs rendszereit és azok működését, ami alapján képes felismerni a hibát és javítani a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
15	Felismeri és megjavítja a jármű erőátviteli rendszerének hibáit.	Ismeri a járművekbe szerelt erőátviteli rendszerek típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket.		

16	Felismeri és megjavítja a jármű üzemanyag rendszerének hibáit	Ismeri a járművekbe szerelt üzemanyag ellátó rendszerek típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
17	Felismeri és megjavítja a jármű futóművének hibáit	Ismeri a járművek futómű típusait, felépítését és működésének elvét, ami alapján képes felismerni a hibáit és javítani a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
18	Azonosítja az alternatív hajtásokat (hibrid, plug-in hibrid, tisztán elektromos, 48V-os rásegítés) és javítja az egyszerűbb hibákat/eltéréseket.	Ismeri az alternatív hajtás rendszerek típusait, felépítését és működésének elvét, valamint a biztonságos javításfeltételeit (magas feszültség) ami alapján képes felismerni és kijavítani a hibáit.	Tisztában van a magasfeszültségű rendszer veszélyeivel, ezért kiemelt figyelemmel kezeli a javítási folyamatot.	Összetett munkautasítás és munkavédelmi folyamatok betartásával hárítja el a jármű hibáit.

Szerviz szakmairány szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősségmértéke
1	Kipróbálja a járművet, (személyautó, tehergépkocsi, autóbusz, pótkocsi) pontosítja az ügyfél által elmondottakat, tapasztalatai alapján észreveszés 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
2	Kitölti a munka-megrendelési nyomtatványokat (adott esetben számítógéppel)	Ismeri a munkafolyamatok adminisztratív teendőit	Törekszik az adminisztratív folyamatok pontos elvégzésére	Betartja a szerviz ügyfélkezelési szabályait

3	Kiválasztja a javításhoz, szereléshez szükséges berendezéseket, szerszámokat, leírásokat, útmutatókat	Tisztában van a műhely adottságaival, az információ beszerzésének lehetőségeivel	Törekszik az ügyféligényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére	Felelősséget vállal a műszakilag megfelelő eszközök és információk kiválasztásáért
4	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 ügyféligényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére	Felelősséget vállal, hogy a kiválasztott alkatrészek és segédanyagok megfelelnek a kiválasztott javítás-technológiának
5	Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást	Ismeri a munkafolyamathoz tartozó lehetséges megoldásokat	Törekszik az ügyféligényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére	Önállóan dönt a kiválasztott javítás-technológiáról

6	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 lehetőleggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre	Felelősségének tudatában javítja, szereli a járműveket a gazdasági szempontok figyelembevételével.
---	---	---	---	--

7	A járművön elvégzi szükséges cseréket, javításokat, beállításokat	Ismeri az adott alkatrészcsoporthoz tartozó alkatrészek szerepét, beállításait	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés pontos elvégzéséért, a jármű megfelelő üzemi állapotának eléréséért	Tisztában van az elvégzett munka precíz elvégzésének fontosságával
8	Kezeli a járműbentálálható kódolt egységeket, a járműüzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről gondoskodik	Ismeri az elektronikus irányított rendszerek felépítését, működését és munkavédelmi szabályait.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját a biztonságot szem előtt tartva	Felelős az utasításokat, előírásokat betartani
9	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

10	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 (Forrás: KKK)

1.	Iskolai előképzettség	Alapfokú iskolai végzettség, ágazati alapvizsga
2.	Foglalkozás egészségügyi vizsgálat	Szükséges

4. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges személyi feltételek

Funkció		Végzettség	Szakképzettség (szakképesítés)	Szakirányú szakmai gyakorlat	Egyéb (pl. kamarai gyakorlati oktatói vizsga)
1.	Tanműhely-vezető				
2.	Szakirányú oktatásért felelős személy	középfokú szakirányú	középfokú szakirányú	minimum 5 év	szakoktatói végzettség vagy kamari gyakorlati vizsga
3.	Oktató(k)				

5. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

1.	Helyiségek (tanterem, tanműhely, tanterem, adminisztrációs iroda, irattár stb.):	
2.	Eszközök és berendezések (Forrás: KKK):	Szerviz szakirányú oktatás: • Szerelő kéziszerszámok • Kéziforgácsoló szerszámok • Forrasztó, hegesztő gépek, szerszámok • Pneumatikus szerszámok • Kézi villamos kisgépek • Autójavító célszerszámok • Általános villamos műszerek, villamossági szerszámkészlet • Mechanikai mérőeszközök • Diagnosztikai műszerek, rendszerteszterek • Szerviz és javítási adatbázisok • Fékerőmérő és lengéscsillapító ellenőrző próbapadok • Futómű ellenőrző berendezések • Gázelemző (gáz- és füstölésmérők) • Kerékszerelő és kiegyensúlyozó • Fényvető ellenőrző • Klímátöltő berendezés • Akkumulátortöltő és akkumulátorvizsgáló berendezés • Autóemelő • Fődarab kiemelő • Munkabiztonsági és tűzvédelmi felszerelések, egyéni védőeszközök • Szállítóeszközök • Gépjárművek, állványra szerelt működő motorok • Számítógép, szövegszerkesztő, adatbázis-kezelő, szkennel, internetkapcsolat, e-mail levelező, nyomtató • Veszélyeshulladék-kezelő eszközök, berendezések

3.	A tananyag-, illetve tematikai egységek (tantárgyak, témakörök) teljesítéséhez szükséges anyagok és felszerelések:	
4.	Egyéb speciális feltételek:	

6. A szakirányú oktatás tervezett időtartama (Forrás: PTT)

1.	Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra):	755	66,3%
2.	Tantermi/elméleti foglalkozások (óra):	384	33,7%
3.	A foglalkozások összes óraszám:	1139	100 %

7. Tanulási területek (Szerviz szakirány) (Forrás: PTT)

	A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése	Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	Tantermi/elméleti foglalkozások (óra)	A tanulási terület foglalkozásainak összes óraszám
1.	3.4. Speciális alapozó ismeretek	72	36	108
2.	3.5. Gépjármű-mechatronikai ismeretek	332	162	494
3.	3.9. Gépjárműgyártás és -üzemeltetés	258	124	382
4.	3.10. Korszerű járműtechnika	93	62	155
A tanulási területek összes óraszám:		755	384	1139

II. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAITARTALMA

1. SPECIÁLIS ALAPOZÓ ISMERETEK TANULÁSI TERÜLET

A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Mechanika-gépelemek tantárgy

TEA-s szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvart viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
	A statika alaptételeivel kapcsolatos feladatokat old meg.	Ismeri a statika alaptételeit.	Teljesen önállóan	Az érdeklődésének megfelelő szakterület, a végzett munka iránt elkötelezett.	Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
	Mechanikai igénybevételekkel kapcsolatos feladatokat megoldja.	Ismeri a szilárdságtan témaköréhez kapcsolódó mechanikai igénybevételeket	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés digitális eszközök segítségével
	Munkája során kötőgépelemekkel kötések hoz létre.	Ismeri a gépészetben használt oldható és nem oldható kötőgépelemeket.	Teljesen önállóan		Információszerzés céljából használja az adatbázisokról letölthető adatokat.
	Munkája során adott esetben tengelyeket, illetve azok csapágyazását cseréli.	Ismeri a gépészetben használt tengelyeket és azok csapágyazásait.	Teljesen önállóan		Információszerzés internetes adatbázis-ról.
	Javítja, cseréli a szakterületéhez kapcsolódó tengelykapcsoló szerkezeteket.	Ismeri a gépészetben leggyakrabban használt tengelykapcsoló szerkezeteket.	Teljesen önállóan		Információszerzés digitális eszközök-ről.

	Munkájával kapcsolatos fékszerkezeteket javít.	Ismeri a fékezéssel kapcsolatos elméleti összefüggéseket és a fékszerkezetek leggyakoribb megoldásait.	Teljesen önállóan		
	Munkája során a kényszerhajtások csoportjába tartozó gépelemeket javít, cserél.	Ismeri a kényszerhajtások leggyakoribb formáit és azok legfontosabb jellemzőit.	Teljesen önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokról.

Technológia tantárgy

TEA-s szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvart viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
	Felismeri az adott munkadarab hőkezelésének szükségességét.	Ismeri a vasötvözetek hőkezelési technológiáit.	Teljesen önállóan	Nytott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Hőkezeléssel kapcsolatos számítógépes adatbázisokat használ.
	Gépészeti dokumentációkat használ.	Ismeri a gépészetben használatos anyagvizsgálati eljárásokat.	Teljesen önállóan		
	Öntészettel kapcsolatos dokumentációkat használ.	Ismeri a gépészetben alkalmazott különféle öntészeti eljárásokat.	Teljesen önállóan		
	Forgácsolással kapcsolatos dokumentációkat használ.	Ismeri a szakterülethez kapcsolódó alakítási és forgácsolási műveleteket.	Teljesen önállóan		A forgácsolással kapcsolatos digitális forrásanyagokat használ.
	Felismeri az adott munkadarab korrózióvédelmének szükségességét.	Ismeri a fémek korrózió elleni védelmének technológiáját.	Teljesen önállóan		Korrózióvédelemmel kapcsolatos számítógépes adatbázisokat használ.

Elektrotechnika tantárgy

TEA-s szám	Készségek, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvart viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe- tenciák
	Feladatokat old meg az egyenáramú hálózatok témakör-ében.	Ismeri az egyen- áramú hálózatok, feszültség, áram és teljesítmény viszo-nyait.	Instrukció alapján részben önállóan		
	Feladatokat old meg a villamos áram hő-, vegyi és mágneses hatásai témaköréből.	Ismeri a villamosáram hő-, vegyi, élettani és mágneses hatásait.	Teljesen önállóan		Feladatmegoldás ok során igénybe veszi az internet szolgál- tásait.
	Feladatokat old meg a villamos és mág-neses terek törvény-szerűségeinek al- kalmazásával kap- csolatban.	Ismeri a villamos és a mágneses tér jelenségeit, tör- vényszerűségeit.	Teljesen önállóan		
	Feladatokat old meg az indukciós jelen- ségek alkalmazásá- val kapcsolatban.	Ismeri az indukciós jelenségeket azok megjelenési formá- it.	Instrukció alapján részben önállóan		
	Feladatokat old meg a váltakozó feszült- ség és áram témakö- rében.	Ismeri a váltakozó feszültség és áram jellemzőit, valamint a kondenzátor és a tekercs viselkedését váltakozó áramú körökben.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott az elektro- technika egyenára- mú témakörének megismerésére, megértésére és alkalmazására.	

	Szükség esetén javítja, cseréli a gépjárművekben alkalmazott villamos gépeket, motorokat.	Ismeri az egyenáramú villamos gépek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés és internetes adatbázisból.
	Méréssel megállapítja az adott félvezető eszköz felhasználhatóságát.	Ismeri a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítését, működését és alkalmazásuk lehetőségeit.	Teljesen önállóan		Internetes katalógusadatokat használ.
	Cseréli a meghibásodott egyenirányító egységet.	Ismeri az analóg egyenirányító egységek működését.	Teljesen önállóan		Internetes katalógusadatokat használ.
	Oscilloszkóppal impulzustechnikai jelalakokat vizsgál, értelmez.	Ismeri a digitális és impulzustechnikai eszközök működését, azok jellegzetes jelalakjait.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tanulási terület tartalmi elemei

3.4. Spercális alapozó ismeretek								
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszámai (PTT)								
		szakirány oktatás évfolyama						
	Évfolyam	1. évfolyam			2. évfolyam			képzés összes óraszám
		óraszám	elmélet	gyakorlat	óraszám	elmélet	gyakorlat	
tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése							
Spercális alapozó ismeretek	Mechanika-Gépelemek		0	0				0
	Statika		0	0				0
	Dinamika		0	0				0
	Szilárdságtan		0	0				0
	Oldható kötések		0	0				0
	Nem oldható kötések		0	0				0
	Ék- és reteszkötések		0	0				0
	Tengelyek és csapágyazásuk		0	0				0
	Tegnelykapcsolók		0	0				0
	Fékek		0	0				0
	Kényszerhajtások		0	0				0
	Technológia		0	0				0

Vasötvözetek hőkezelése		0	0				0
Anyagvizsgálatok		0	0				0
Öntéstechnológia		0	0				0
Fémek képlékeny alakítása		0	0				0
Forgácsolás		0	0				0
Korrózió elleni védelem		0	0				0
Elektrotechnika	108	36	72				108
Egyenáramú hálózatok, energiaforrások	0	0	0				
Villamos áram hatásai	0	0	0				
Villamos és mágneses tér	0	0	0				
Indukciós jelenségek	36	12	24				36
Váltakozó áramú hálózatok	36	12	24				36
Többfázisú hálózatok, villamos gépek	36	12	24				36
Félvezető áramkörök				0	0	0	
Analóg áramkörök				0	0	0	
Impulzustechnikai és digitális áramkörök				0	0	0	
Tanulási terület összórászáma:	108	36	72				108
A Mechanika-gépelemek tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák							
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások órászáma és szervezési módja	Gyak fel 1.	tartalmi ismertetés				óra	csop/egyéni
	Gyak fel 1.	tartalmi ismertetés				óra	
	Gyak fel 1.	tartalmi ismertetés				óra	
Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei	Statika						0

	Dinamika	0
	Szilárdságtan	0
	Oldható kötések	0
	Nem oldható kötések	0
	Ék- és retszkötés	0
	Tengelyek és csapágyazásuk	0
	Tengelykapcsolók	0
	Fékek	0
	Kényszerhajtások	0

Értékelés

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért)	
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív)	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív)	írásbeli
	gyakorl fel
Az érdemjegy megállapításának módja	
A Mechanika-gépelemek tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek	
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	
A Mechanika-gépelemek tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek	
	gyakorlati helyszínen
Helyiségek	
Eszközök és berendezések	

Anyagok és felszerelések				
Egyéb speciális feltételek				
A Technológia tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszáma és szervezési módja	Gyak fel 1.		óra	csop/egyéni
	Gyak fel 1.		óra	
	Gyak fel 1.		óra	
Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei	Vasötvözetek hőkezelése			0
	Anyagvizsgálatok			0
	Öntéstechnológia			0
	Fémek képlékeny alakítása			0
	Forgácsolás			0
	Korrozió védelem			0
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért)				
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív)				
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív)	írásbeli			
	gyakorl fel			
Az érdemjegy megállapításának módja				
A Technológia tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata				
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata				

A Technológia tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek				
		gyakorlati helyszínen		
Helyiségek				
Eszközök és berendezések				
Anyagok és felszerelések				
Egyéb speciális feltételek				
Az Elektrotechnika tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és szervezési módja	Gyak fel	Indukciós jelenségek	24	csoportos
		Váltakozó áramú hálózatok	24	csoportos
		Többfázisú hálózatok, villamos gépek	24	csoportos
Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei				
	Indukciós jelenségek			12 óra
	Váltakozó áramú hálózatok			12 óra
	Többfázisú hálózatok, villamos gépek			12 óra
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért)		Előzetes tudásintézmérés alapján		
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív)		Oktatói értékelés, Megbeszélések, Kérdések, Tanulói önértékelés, Társak értékelése, Csoportmegbeszélés		
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív)	írásbeli	Röpdolgozat, dolgozat, témazáró feladat		
	gyakorl fel	projektmunka, mérési jegyzőkönyv, gyakorlati feladat		

Az érdemjegy megállapításának módja	Százalékos eredmény alapján		
Az Elektrotechnika tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek			
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Szakirányú végzettség 5-év szakmai gyakorlat		
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Felsőfokú szakirányú végzettség		
Az Elektrotechnika tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek			
		gyakorlati helyszínen	tantermi/elméleti oktatás helyszínén
Helyiségek		oktatókabinet	tanterem /oktatókabinet
Eszközök és berendezések		villamos mérőeszközök, forrasztópáka, oktatópanel,	Tábla, számítógép, projektor
Anyagok és felszerelések		Kapcsolók, dugalyzatok, vezetékek, relék motorok	
Egyéb speciális feltételek		oszillószkóp, metszetek	

2. GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI ISMERETEK TERÜLET

A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Gépjármű szerkezettan tantárgy

TEA-s szám	Készségek, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe- tenciák

	Meghibásodás esetén üzemképesse teszi a benzinmotort.	Ismeri a benzinmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Információszerzés gyári dokumentációk, internet hozzáférés segítségével.
	Meghibásodás esetén üzemképesse teszi a dízelmotort.	Ismeri a dízelmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés gyári dokumentációk, digitális eszközök segítségével.
	Munkája során tengelykapcsolókat javít, cserél.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott főtengelykapcsolók szerkezeti felépítését, működési elvét	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
	Meghibásodás esetén megjavítja a gépjármű nyomatékváltóját.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott nyomatékváltók feladatát, szerkezeti felépítését, működési elvét	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
	Javítja, cseréli a gépjármű meghibásodott közlőművét.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott közlőművek elemeit, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés digitális eszközök segítségével.
	Meghibásodás esetén cseréli a lengéscsillapítókat, illetve a felfüggesztés elemeit.	Ismeri a gépkocsi rugózási és felfüggesztőrendszerének feladatát, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.

	Meghibásodás esetén cseréli a gépkocsi kormányművét.	Ismeri a gépkocsik kormányzási geometriáit és az alkalmazott kormánygépek szerkezeti felépítését, működési elvét	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
	Megjavítja a gépkocsik fékrendszerét.	Ismeri a gépkocsiknál alkalmazott kerékfékszerkezetek fajtáit, működési elvét	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
	Kerékagycsapágyat cserél.	Ismeri a gépkocsik kerékagymegoldásait, a keréktárcsa és a gumiabroncs méretmegadásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.

Gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy:

TEA-s szám	Készségek, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe- tenciák
	Elhárítja a gépjármű villamos hálózatában keletkezett hibákat.	Ismeri a gépjármű villamos hálózatának felépítését, üzemállapotait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Autodata adatbázisok használata.
	Cseréli a meghibásodott indítóakkumulátort.	Ismeri az indítóakkumulátor ok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		
	Javítja, cseréli a váltakozó áramú generátorokat.	Ismeri a váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.
	Javítja, cseréli a meghibásodott indítómotorokat.	Ismeri az indítómotorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.
	Javítja, cseréli a gyújtóberendezések meghibásodott alkatrészeit.	Ismeri a belsőégésű motoroknál alkalmazott gyújtóberendezés	Teljesen önállóan		Autodata adatbázisok használata.

		ek, indítássegélyek fajtaít, szerkezeti felépítését, működési elvét.			
	Üzemképesse teszi a belsőégésű motorokat.	Ismeri a motorirányító rendszerek felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításokhoz szükséges adatbázisok használata.
	Megjavítja a gépkocsi világító- és jelzőberendezéseit.	Villamos kapcsolási rajz alapján felismeri az egyes világítóés jelzőberendezése k szerkezeti elemeit, ismeri azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításhoz a kapcsolási rajzokat is tartalmazó adatbázisok igénybevétele.

A tanulási terület tartalmi elemei

3.5. Gépjármű-mechatronikai ismeretek								
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszámai (PTT)								
		szakirány oktatás évfolyama						
	Évfolyam	1. évfolyam			2. évfolyam			képzés összes óraszám
			elmélet	gyakorlat		elmélet	gyakorlat	
tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése							
Gépjármű-mechatronikai ismeretek	Gépjármű-szerkezet	216	72	144				216
	Benzinmotorok szerkezete és működése	30	10	20				30
	Dízelmotorok szerkezete és működése	30	10	20				30
	Tengelykapcsoló	18	6	12				18
	Nyomatékváltó	30	10	20				30
	Közlőművek, tengelyek, differenciálmű	24	8	16				24
	Rugózás és kerékfelfüggesztés	24	8	16				24
	Kormányzás	24	8	16				24
	Fékek	24	8	16				24
	Kerekek és gumibroncsok	12	4	8				12
	Gépjármű-villamosság és -elektronika	216		126	62		62	

			90			0		278
A gépjármű villamos hálózata	57	24	33					57
Gépjármű indítóakkumulátorok	53	22	31					53
Váltakozó áramú generátorok	53	22	31					53
Indítómotorok	53	22	31					53
Gyújtóberendezések, indítássegélyek	20					0	20	20
Motorirányító rendszerek	24					0	24	24
Világító- és jelzőberendezések	18					0	18	18
Tanulási terület összóraszám:	432							494
A Gépjármű-szerkezettan tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák								
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és szervezési módja	Gyak fel	Benzinmotorok szerkezete és működése				20 óra	csop/egyéni	
		Dízelmotorok szerkezete működése				20 óra	csop/egyéni	
		Tengelykapcsoló				12 óra	csop/egyéni	
		Nyomatékváltó				20 óra	csop/egyéni	
		Közlőművek, tengelyek, differenciálmű				16 óra	csop/egyéni	
		Rugózás és kerékfelfüggesztés				16 óra	csop/egyéni	
		Kormányzás				16 óra	csop/egyéni	
		Fékek				16 óra	csop/egyéni	
		Kerekek, és gumiabroncsok				8 óra	csop/egyéni	
Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei	Benzinmotorok szerkezete és működése					10 óra		
	Dízelmotorok szerkezete működése					10 óra		
	Tengelykapcsoló					6 óra		

	Nyomatékváltó	10 óra
	Közlőművek, tengelyek, differenciálmű	8 óra
	Rugózás és kerékfelfüggesztés	8 óra
	Kormányzás	8 óra
	Fékek	8 óra
	Kerekek, és gumibroncsok	4 óra
Értékelés		
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért)	Előzetes tudásintézmérés alapján	
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív)	Oktatói értékelés, Megbeszélések, Kérdések, Tanulói önértékelés, Társak értékelése, Csoportmegbeszélés	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív)	írásbeli	Röpdolgozat, dolgozat, témazáró feladat
	gyakorl fel	Proektmunka, mérési jegyzőkönyv, gyakorlati feladat
Az érdemjegy megállapításának módja	Százalékos eredmény alapján	
A Gépjármű-szerkezetan tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek		
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	szakirányú végzettség 5-év gyakorlat	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Felsőfokú szakirányú végzettség	
A Gépjármű-szerkezetan tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek		
	Gyakorlati helyszínen	tantermi/elméleti oktatás helyszínén
Helyiségek	Szerelőműhely	Tanterem / oktatókabin
Eszközök és berendezések	Fődarab kiemelő	Tábla, számítógép, projektor

	Munkabiztonsági és tűzvédelmi felszerelések, egyéni védőeszközök Szállítóeszközök Gépjárművek, állványra szerelt működő motorok			
Anyagok és felszerelések	Számítógép, szövegszerkesztő, adatbázis-kezelő, szkennel, internetkapcsolat, e-mail levelező,nyomtató	metszetek , makettek, oktatóeszközök		
Egyéb speciális feltételek				
A Gépjármű-villamosság és - elektronika tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és szervezési módja	Gyak fel .	A gépjármű villamos hálózata	33 óra	csop/egyéni
		Gépjármű indítóakkumulátorok	31 óra	csop/egyéni
		Váltakozó áramú generátorok	31 óra	csop/egyéni
		Indítómotorok	31 óra	csop/egyéni
		Gyújtóberendezések, indításgélek	20 óra	csop/egyéni
		Motorirányító rendszerek	24 óra	csop/egyéni
		Világító-és jelzőberendezések	18 óra	csop/egyéni
Tanterti/elméleti foglalkozások témakörei	A gépjármű villamos hálózata			24 óra
	Gépjármű indítóakkumulátorok			22óra
	Váltakozó áramú generátorok			22óra
	Indítómotorok			22 óra
	Gyújtóberendezések, indításgélek			0 óra
	Motorirányító rendszerek			0 óra
	Világító-és jelzőberendezések			0 óra
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért)	Előzetes tudásintérfelmérés alapján			
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív)	Oktatói értékelés, Megbeszélések,			

	Kérdések, Tanulói önértékelés, Társak értékelése, Csoportmegbeszélés	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív)	írásbeli	Röpdolgozat, dolgozat, témazáró feladat
	gyakorl fel	Proektmunka, mérési jegyzőkönyv, gyakorlati feladat
Az érdemjegy megállapításának módja	Százalékos eredmény alapján	
A Gépjármű-villamosság és elektronika tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek		
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Szakirányú szakmai végzettség 5-év gyakorlat	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Felsőfokú szakirányú végzettség	
A Gépjármű-villamosság és elektronika tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek		
	gyakorlati helyszínen	tantermi/elméleti oktatás helyszínén
Helyiségek	Szerelőműhely	Tanterem/ oktatókabinet
Eszközök és berendezések	Fényvető ellenőrző Klímatöltő berendezés Akkumulátortöltő és akkumulátorvizsgáló berendezés	Tábla,számítógép, projektor
Anyagok és felszerelések	Önindító, akkumulátor, generator, mérőeszközök vizsgáló berendezések, autóvillamossági mérőműszerek,	metszetek, makettek, diagnosztikai eszközök,
Egyéb speciális feltételek		szimulációs programok, adatbázisok

3. GÉPJÁRMŰGYÁRTÁS ÉS-ÜZEMELTETÉS TANULÁSI TERÜLET

A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Gépjárműgyártás tantárgy

TEA-s szám	Készségek, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe- tenciák
	Dokumentálja azelőző műveleti helyről a munkada-rab átvételét.	Ismeri a gyártási dokumentáció tar- talmát és felépítését.	Instrukció alapjánrészben önállóan	Elkötelezett az érdeklődésén ek megfelelő szakterü-let és az általa vég- zett munka iránt.	Digitális, internet- alapú kommuniká-ció.
	Intézkedik az általa elvégzett munkafel- adat hibás eredmé-nye esetén.	Ismeri a gyártóso- rok irányítási rend- szerét.	Instrukció alapjánrészben önállóan		Technikai problé-mák megoldása digitális eszközök segítségével.
	Működteti a mun-ka helyi gépeket, berendezéseket .	Ismeri a gépek műveleti utasításait, használatuk szabá-lyait.	Instrukció alapjánrészben önállóan		Digitális, internet alapú kommuniká-ció.
	Meghatározza a gyártáshoz szüksé- ges anyagokat, szerszámokat, esz- közöket (munkaál- lomást).	Ismeri a gépek műveleti utasításait, a technológiai elő- írásokat.	Irányítással		Digitális szükségle- tek és forrásanya- gok azonosítása, megalapozott dön- tések meghozatala a célnak és a szükség- leteknek megfelelő eszközökkel kap- csolatban.

	Elrendezi a gyártás-hoz szükséges anyagokat, szer- számokat, eszkö- zö- ket a munkahelyen a gyártási (szerelé- si) logika szerint.	Ismeri a robotok, gyártósori munka- helyek kialakítására és azok kapcsolató- ra vonatkozó tech- nológiai előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Információ gyűjté- se, felhasználása, tárolása digitális eszközök segítségével.
	Elvégzi a végellen- őrzést és dokumen- tálja az eredményt.	Ismeri a gyártóso- rok irányítási rend- szerét.	Teljesen önállóan	Digitális technoló- giák kreatív alkal- mazása.
	Elvégzi a géppon- tossági vizsgálato- kat, a mozgáspályák pontosságának vizsgálatát.	Ismeri a gépek karbantartásán ak technológiai előírá- sait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan	Lehetséges techni- kai problémák azo- nosítása és megol- dása (a hibaelhárí- tástól az összetet- tebb problémák megoldásáig) digi- tális eszközök segít- ségével.
	Végrehajt egysze- rűbb beállítási, szerelési és karban- tartási feladatokat.	Ismeri a gépek karbantartásán ak technológiai előírá- sait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan	Problémamegold ásdigitális eszközök és információk alkalmazásával.

TEA-s szám	Készségek, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvart viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe- tenciák
	Alkalmazza a szak-területhez kapcso-lódó elektronikus ésnyomtatott adatbá- zisokat.	Ismeri a rendelkezésre álló gyári- és gyártófüggetlen adatbázisokat.	Teljesen önállóan	Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogsza-bályi, technikai, technológiai és adminisztráci ós változásokat.	A megszerzett in- formatikai ismere-tek alkalmazása a járművek és rend- szerek szakterületén adódó feladatok megoldásában.
	Elvégzi a szükséges (garanciális, km- futáshoz kötött, esetenkénti) szer- vizműveleteket.	Ismeri a gyártói szervizművelet ekelőírásait.	Instrukció alapjánrészben önállóan		Technikai problé-mák megoldása digitális eszközök segítségével.
	Árajánlatot készít, amelyben feltünteti a felhasznált anya- gokat, a ráfordított munkaidőt és a vállalási határidőt.	Ismeri a gyártók normaidőre vonat-kozó, illetve kap- csolódó gazdasági jogszabályi előírá- sait.	Instrukció alapjánrészben önállóan		Digitális tartalmak létrehozása.
	Vezeti a papíralapú vagy digitális szer- vizkönyvet.	Tisztában van az egyes gyártók szer- viztevékenységi követelményeivel.	Instrukció alapjánrészben önállóan		Digitális, internetes kommunikáció.

	Ellenőrzi a jármű közlekedésbiztonság szempontjából lényeges szerkezeteinek állapotát.	Ismeri a járművek műszaki megvizsgálásáról szóló jogszabályi rendelet tartalmát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információgyűjtése, felhasználása és tárolása informatikai rendszerben.
	Átveszi a javításra hozott járművet, elvégzi az átvett jármű azonosítását.	Ismeri a javítási tevékenységre vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális tartalmak létrehozása.
	Megbízás alapján próbaútra megy, és elvégzi a szükséges vizsgálatokat.	Tisztában van a gépjárművek részegységeinek működési elveivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, információk gyakorlati alkalmazása.
	Elvégzi a gépjármű forgalomba helyezés előtti, illetve az időszakos vizsgálat általános technológiája szerinti vizsgálatot.	Ismeri a műszaki vizsgáztatás technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		A megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a járművek és rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában.
	Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.	Ismeri a működésből eredő meghibásodási lehetőségeket.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás informatikai támogatással.

	A jogszabályi elő- írások betartásával elvégzi a forgalom- ból kivont gépjárműés fődarabjainak szakszerű szétbon-tását.	Ismeri a forgalom- ból kivont járművek bontására vonatko- zó kormányrendelet tartalmát.	Instrukció alapjánrészben önállóan		Információk és tartalmak megosztá-sa digitális techno- lógiák segítségével.
--	--	---	--	--	--

Gépjármű diagnosztika

TEA-s szám	Készségek, képes- ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés- módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe- tenciák
	Elvégzi és kiértékeli a lehetséges henger- tömítettség- és hengerüzem- összehasonlító vizsgálatokat azadott belsőégésű motoron.	Ismeri a hengertö- mítettség- és hen-gerüzem- összehasonlító vizz-gálatok végrehajtá- sára vonatkozó technológiai előírá-sokat.	Teljesen önállóan		Problémamegoldá s, gyakorlati alkalma-zás digitális eszkö- zök segítségével.
	Diagnosztizálja a turbófeltöltő meg- hibásodását.	Tisztában van a turbófeltöltők mű-ködési elvével.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtech-	A megtalált infor- mációk és tartalmak helyének megosztá- sa másokkal, tudás, tartalom és források megosztására való hajlandóság és képesség.

	Végrehajtja az adottgépkocsi OBD, EOBD fedélzeti diagnosztikáját, környezetvédelmi felülvizsgálatát.	Ismeri a gépkocsik-ra vonatkozó környezetvédelmi elő- írásokat.	Teljesen önállóan	nikában használatos alapvető módszere- ket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológi- ai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyama- tokat.	Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb vissza- keresés érdekében, információk és adatok rendezése.
	Rendszerteszter segítségével végre- hajtja az adott gép- kocsi irányítóegy- ségeinek diagnosz- tikáját.	Tisztában van a gépkocsikban al- kalmazott elektro- nikus rendszerek működési elvével.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldá s, gyakorlati alkalmazás digitális eszkö- zök segítségével.
	Elvégzi az áramellátó és indítórend- szer diagnosztikai vizsgálatát.	Ismeri az áramellátó és indítórendszer működési elvét, diagnosztikai vizs- gálati lehetőségeit.	Irányítással		Problémamegoldá s, gyakorlati alkalmazás digitális eszkö- zök segítségével.
	Végrehajtja az osz- cilloszkópos gyűj- tásvizsgáló műszer- egység csatlakozta- tását és a gyújtó- rendszer vizsgálatát.	Tisztában van az oszcilloszkópo k használatával és ismeri a különböző gyújtásrendszere k működési elvét.	Irányítással		Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb vissza- keresés érdekében, információk és adatok rendezése.
	Elvégzi az adott gépkocsi előzetes hatósági műszaki vizsgálatát.	Ismeri az idevonat-kozó jogszabályi előírásokat.	Irányítással		Digitális, internet- alapú kommunika- ciót végez.

	Beállítja az adott gépkocsi futóművét.	Ismeri a felfüggesztési rendszereket, beállítási lehetőségeiket.	Teljesen önállóan		PC-alapú futómű-ellenőrző berendezést használ, kezel.
	Beállítja a gépkocsi fényvetőit az előírásoknak megfelelően.	Ismeri a fényvetők-re vonatkozó hatósági előírásokat.	Teljesen önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
	Diagnosztikai vizsgálatokat végez soros adatkommunikációs rendszereken.	Ismeri a soros adatkommunikációs rendszerek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információgyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök alkalmazásával.

A tanulási terület tartalmi elemei

3.6. Gépjárműgyártás és-üzemeltetés								
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszámai (PTT)								
		szakirány oktatás évfolyama						
	Évfolyam	1. évfolyam			2. évfolyam			képzés összes óraszám
			elmélet	gyakorlat		elmélet	gyakorlat	
tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése							
Gépjárműgyártás és-üzemeltetés	Gépjárműgyártás	72	0	72				72
	Minőségbiztosítási alapismeretek	6	0	6				6
	Műszaki ismeretek	22	0	22				22
	Gyártási ismeretek	22	0	22				22
	Karbantartási ismeretek	22	0	22				22
	Gépjármű-karbantartás				93	31	62	93
	Gépjármű-adatbázisok				21	7	14	21
	Ápolási- és szervizműveletek				21	12	24	21
	Gépkocsivizsgálati műveletek				21	12	24	21
	Gépjármű-diagnosztika				217	93	124	217

Belsőégésű motorok diagnosztikája				28	12	16	28
Irányított rendszerek diagnosztikája				70	30	40	70
Áramellátó és indítórendszerek diagnosztikája				21	9	12	21
Gyújtásvizsgálat				21	9	12	21
Fékberendezések diagnosztikája				21	9	12	21
Lengéscsillapítók diagnosztikája				7	3	4	7
Futómű diagnosztikája				21	9	12	21
Fényvetők diagnosztikája				7	3	4	7
CAN-busz rendszerek diagnosztikája				21	9	12	21
Tanulási terület összórászama:	72			310			382
A Gépjárműgyártás tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák							
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és szervezési módja	Gyak fel	Minőségbiztosítási alapismeretek				6 óra	csop/egyéni
		Műszaki ismeretek				22 óra	csop/egyéni
		Gyártási ismeretek				22 óra	csop/egyéni
		Karbantartási ismeretek				22 óra	csop/egyéni
Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei							
Értékelés							
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért)		Előzetes tudásintérfelmérés alapján					

A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív)	Oktatói értékelés, Megbeszélések, Kérdések, Tanulói önértékelés, Társak értékelése, Csoportmegbeszélés		
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív)	írásbeli	Dolgozat, témazáró	
	gyakorl fel	Projekt feladat, önálló gyakorlati tavékenység, jegyzőkönyv	
Az érdemjegy megállapításának módja	Százalékos eredmény alapján		
A Gépjárműgyártás tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek			
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Szakirányú szakmai végzettség 5-év gyakorlat		
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata			
A Gépjárműgyártás tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek			
		gyakorlati helyszínen	tantermi/elméleti oktatás helyszínén
Helyiségek			
Eszközök és berendezések	Forrasztó, hegesztő gépek, szerszámok Pneumatikus szerszámok Kézi villamos kisgépek Autójavító célszerszámok		
Anyagok és felszerelések	Munkabiztonsági és tűzvédelmi felszerelések, egyéni védőeszközök Szállítóeszközök		
Egyéb speciális feltételek			

A Gépjármű-karbantartás tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és szervezési módja	Gyak fel 1.	Gépjármű-adatbázisok	14 óra	csop/egyéni
	Gyak fel 1.	Ápolási- és szervizműveletek	24 óra	
	Gyak fel 1.	Gépkocsivizsgálati műveletek	24 óra	
Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei	Gépjármű-adatbázisok			7 óra
	Ápolási- és szervizműveletek			12 óra
	Gépkocsivizsgálati műveletek			12 óra
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért)	Előzetes tudásintézményfelmérés alapján			
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív)	Oktatói értékelés, Megbeszélések, Kérdések, Tanulói önértékelés, Társak értékelése, Csoportmegbeszélés			
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív)	írásbeli	Dolgozat, témazáró		
	gyakorl fel	Projekt feladat, önálló gyakorlati tevékenység, jegyzőkönyv		
Az érdemjegy megállapításának módja	Százalékos eredmény alapján			
A Gépjármű-karbantartás tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Szakirányú szakmai végzettség 5-év gyakorlat			
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Felsőfokú szakirányú végzettség			
A Gépjármű-karbantartás tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek				
		gyakorlati helyszínen	tantermi/elméleti oktatás helyszínén	

Helyiségek	Szerelőműhely		Tanterem /oktatókabinet	
Eszközök és berendezések	kéziszerszámok, diagnosztikai eszközök, mosó berendezés, olajtároló-lefelytő		Tábla, számítógép, projektor	
Anyagok és felszerelések	Szervizanyagok géprongy,		metszetek, makettek, diagnosztikai eszközök	
Egyéb speciális feltételek	Szervizprogramok, adatbázisok, veszélyes-anyagkezelő		adatbázisok	
A Gépjármű-diagnosztika tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és szervezési módja	Gyak fel	Belsőégésű motorok diagnosztikája	16 óra	csop/egyéni
		Irányított rendszerek diagnosztikája	40 óra	csop/egyéni
		Áramellátó és indítórendszerek diagnosztikája	12 óra	egyéni
		Gyújtásvizsgálat	12 óra	csop/egyéni
		Fékberendezések diagnosztikája	12 óra	egyéni
		Lengéscsillapítók diagnosztikája	4 óra	egyéni
		Futómű diagnosztika	12 óra	csop/egyéni
		Fényvetők diagnosztikája	4 óra	egyéni
		CAN-busz rendszerek diagnosztikája	12 óra	egyéni
Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei	Belsőégésű motorok diagnosztikája			12 óra
	Irányított rendszerek diagnosztikája			30 óra
	Áramellátó és indítórendszerek diagnosztikája			9 óra
	Gyújtásvizsgálat			9 óra
	Fékberendezések diagnosztikája			9 óra
	Lengéscsillapítók diagnosztikája			3 óra
	Futómű diagnosztika			9 óra
	Fényvetők diagnosztikája			3 óra
	CAN-busz rendszerek diagnosztikája			9 óra
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért)		Előzetes tudásintézmény alapján		

A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív)	Oktatói értékelés, Megbeszélések, Kérdések, Tanulói önértékelés, Társak értékelése, Csoportmegbeszélés		
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív)	írásbeli	Röpdolgozat, dolgozat, témazáró feladat	
	gyakorl fel	Projekt feladat, önálló gyakorlati tevékenység, jegyzőkönyv	
Az érdemjegy megállapításának módja	Százalékos eredmény alapján		
A Gépjármű-diagnosztika tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek			
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Szakirányú szakmai végzettség, 5- év szakmai gyakorlat		
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Felsőfokú szakirányú végzettség		
A Gépjármű-diagnosztika tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek			
		gyakorlati helyszínen	tantermi/elméleti oktatás helyszínén
Helyiségek	Oktatókabinet	Tanterem/ októrákabinet	
Eszközök és berendezések	Diagnosztikai műszerek, rendszerteszterek Szerviz és javítási adatbázisok Fékerőmérő és lengéscsillapító ellenőrző próbapadok Futómű ellenőrző berendezések Gázelemző (gáz- és füstölésmérők) Kerékszerelő és kiegyensúlyozó Fényvető ellenőrző	Tábla, számítógép, projector,	
Anyagok és felszerelések	Oktatójárművek, októrá taneszközök	Oktatófalak, makettek, metszetek	
Egyéb speciális feltételek	Adatbázisok	Adatbázisok	

4. KORSZERŐ JÁRMŰTECHNIKA TANULÁSI TERÜLET

A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy

TEA-s szám	Készségek, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe- tenciák
	Digitális és analóg multiméter alkal-mazásával DC fe- szültséget, ellenál-lást és szakadás-vizsgálatot mér.	Ismeri a buszháló-zatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtech-nikában használatos alapvető módszere- ket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológi- ai, az irányítástechni- kai eljárásokat és a működési folyama- tokat.	Technikai problé-mák megoldása digitális eszközök segítségével.
	Oscilloszkóp segít-ségével a jelalakok lefutását vizsgálja az idő függvényé- ben.	Ismeri a buszháló-zatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan		Problémamegoldá- s, gyakorlati alkalmá-zás digitális eszkö- zök segítségével.
	Rendszerteszterr el ellenőrzi a CAN- busz- hálózat eleme-it.	Ismeri a CAN- hálózat felépítését.	Instrukció alapjánrészben önállóan		Információ gyűjtése az internet segít-ségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
	Hibakódolvasá- st, adatblokk- megjelenítést és hibakódtörlést vé-gez az adott gép- járművön.	Ismeri az egyéb szubbuszháló- zatokat.	Instrukció alapjánrészben önállóan		Lehetséges techni- kai problémák azo- nosítása és megol- dása (a hibaelhárí- tástól az összetet- tebb problémák megoldásáig)

				digi- tális eszközök segít-ségével.
	Ellenőrzi a vezető- támogató rendszer érzékelő- és beavat-kozóelemeit ellen-őrzi.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással	Digitális technoló- giák kreatív alkal- mazása.
	Elvégzi a vezető-tá-mogató rendszer kalibrálását.	Ismeri az egyes autók gyártói elő-írásait.	Irányítással	Digitális, internet-alapú kommuniká- ciót végez.
	Végrehajtja a gép- kocsi szélvédőjének cseréjét követő technológiai tevé-kenységeket.	Ismeri a gyártói technológiai utasítá-sokat.	Irányítással	Digitális tartalmak létrehozása IKT segítségével.
	Végrehajtja az aktív keréknyomás-figyelő rendszer jeladójának cseréjét, programozását.	Tisztában van a TPMS- rendszerek és jeladók működé- sével, programozá- sával.	Teljesen önállóan	Digitális technoló- giák kreatív alkal- mazása.

	Elvégzi az adaptív távolsági fényszóró beállítását.	Ismeri a technológiai előírásokat.	Irányítással	Digitális szükségletek és forrásainak azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
	Hibakódolvasást, hibakódtörlést, adatblokkolvasást és beavatkozási tesztet végez a vezetői-mozgató rendszereken.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.

Alternatív gépjárműhajtások

TEA-s szám:	Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
	Fizikai vizsgálattal megkülönbözteti a tüzelőanyagokat.	Ismeri az alternatív tüzelőanyagokat és jellemzőiket.	Teljesen önállóan		Információgyűjtése, felhasználása, tárolása az internet és digitális eszközök segítségével.

	Rendszerteszter reellenőrzi a hibrid hajtás hálózati ele-meit.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit ésműködését.	Irányítással	Ismeri a járművek-hez és rendszerek-hez kapcsolódó munka- és tűzvé- delmi, biztonság- technikai, minőség- biztosítási elváráso- kat, követelménye- ket, környezetvé- delmi előírásokat.	Információ gyűjté-se, felhasználása, tárolása az internet és digitális eszkö- zök segítségével.
	Hibakódolvasást, hibakódtörlést, adatblokkolvasást és beavatkozást végez a rendsze- ken.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit ésműködését.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszkö- zök segítségével.
	Elvégzi a hibrid hajtású járművek akkumulátorának előírt módon törté- nő szétkapcsolását a szervizkapcsoló kikapcsolásával.	Ismeri a szerviz- kapcsoló ki- és bekapcsolásának szabályait, valamint az idevonatkozó munka- és tűzvé- delmi előírásokat.	Irányítással		Digitális szükségle- tek és forrása- gok azonosítá- sának meg- alapozott dön- tések meghozatala a cél- nak és a szükség- leteknek megfelelő eszközökkel kap- csolatban.
	Felkészíti az alter-natív hajtású gép- járművet a hatóságivizsgára.	Ismeri a hatósági és gyártói előírásokat.	Irányítással		Információ gyűjté-se, felhasználása, tárolása az internet és digitális eszkö- zök segítségével.
	Végrehajtja az adott gépkocsi rendsze- inek programfeltöl- tését, programfrissí- tését.	Internetes adatbázisból ki- tudja vá- lasztani a szükséges szoftvert.	Irányítással		Információ gyűjté-se, felhasználása, tárolása az internet és digitális eszkö- zök segítségével. Problémamegoldás,
	Célműszerrel ellen-	Ismeri az akkumu-			

	őrzi az akkumulátor állapotát, töltöttségét.	látorok működési elvét, feszültség- és kapacitásviszonyait .	Irányítással		gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
	Elvégzi az egyen-áramú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az egyen-áramú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással		Problémamegoldás gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
	Elvégzi az állandó mágneses gerjesztésű háromfázisú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az állandó mágneses gerjesztésű háromfázisú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással		Problémamegoldás gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
	Végrehajtja a villamos hajtású gépkocsi villamos töltőre történő le- és felcsatlakoztatását.	Ismeri a különböző kivitelű töltőcsatlakozókat.	Irányítással		Digitális technológiák kreatív alkalmazása.

A tanulási terület tartalmi elemei

3.7. Korszerű járműtechnika								
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszámai (PTT)								
		szakirány oktatás évfolyama						
	Évfolyam	1. évfolyam			2. évfolyam			képzés összes óraszám
			elmélet	gyakorlat		elmélet	gyakorlat	
tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése							
Korszerű járműtechnika	Gépjármű-informatikai rendszerek				93	62	31	93
	A digitális adatátvitel alapjai				6	4	2	6
	CAN-busz-hálózatok				30	20	10	30
	LIN- és más buszrendszerek				15	10	5	15
	Multimédiás buszrendszerek				12	8	4	12
	Vezetőtámogató rendszerek				30	20	10	30
	Alternatív gépjárműhajtások				62	0	62	62
	Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik				4	0	4	4
	Hibrid hajtású járművek (HV, PHV)				16	0	16	16
	Hibrid járművek villamos rendszerei				16	0	16	16
	Elektromos hajtású járművek				16	0	16	16
	Tanulási terület összórászáma:				155			155

Egybefüggő szakmai gyakorlat:	140					140
A Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák						
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és szervezési módja	Gyak fel	A digitális adatátvitel alapjai		2 óra	egyéni	
		CAN-busz-hálózatok		10 óra	egyéni	
		LIN- és más buszrendszerek		5 óra	egyéni	
		Multimédiás buszrendszerek		4 óra	egyéni	
		Vezetőtámogató rendszerek		10 óra	egyéni	
Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei	A digitális adatátvitel alapjai				4 óra	
	CAN-busz-hálózatok				20 óra	
	LIN- és más buszrendszerek				10 óra	
	Multimédiás buszrendszerek				8 óra	
	Vezetőtámogató rendszerek				20 óra	
Értékelés						
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért)	Előzetes tudásintézményfelmérés alapján					
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív)	Oktatói értékelés, Megbeszélések, Kérdések, Tanulói önértékelés, Társak értékelése, Csoportmegbeszélés					
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív)	írásbeli	Röpdolgozat, dolgozat, témazáró feladat				
	gyakorl fel	Gyakorlati feladat, mérési feladatok, jegyzőkönyv készítése				
Az érdemjegy megállapításának módja	Százalékos eredmény alapján					
A Gépjármű-informatikai rendszerek oktatásához szükséges személyi feltételek						
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata	Szakirányú szakmai végzettség, 5-év szakmai gyakorlat					

A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata		Felsőfokú szakirányú szakmai végzettség		
A Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek				
		gyakorlati helyszínen	tantermi/elméleti oktatás helyszínén	
Helyiségek		Oktatókabin	Tanterem/ októatókabin	
Eszközök és berendezések		Mérőműszerek, szemléltető eszközök, diagnosztikai szoftverek	Tábla, számítógép, projektor	
Anyagok és felszerelések		Forrasztópáka, tápegységek, mérővezetékek	Szemléltető eszközök , alkatrészek,	
Egyéb speciális feltételek		Adatbázisok		
Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és szervezési módja	Gyak fel 1.	Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik	4 óra	csop/egyéni
		Hibrid hajtású járművek (HV, PHV)	16 óra	
		Hibrid járművek villamos rendszerei	16 óra	
		Elektromos hajtású járművek		
Tanteri/elméleti foglalkozások témakörei	Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik			7 óra
	Hibrid hajtású járművek (HV, PHV)			8 óra
	Hibrid járművek villamos rendszerei			8 óra
	Elektromos hajtású járművek			8 óra
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagn ért)		Előzetes tudásintéfmérés alapján		
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív)		Oktatói értékelés, Megbeszélések, Kérdések, Tanulói önértékelés, Társak értékelése, Csoportmegbeszélés		
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív)	írásbeli	Röpdolgozat, dolgozat, témazáró feladat		
	gyakorl fel	Projekt feladat, önálló gyakorlati tavékenység, jegyzőkönyv		

Az érdemjegy megállapításának módja		Százalékos eredmény alapján	
Az Alternatív gépjárműhajtások oktatásához szükséges személyi feltételek			
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata		Szakirányú szakmai végzettség 5-év gyakorlat	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége és szakirányú szakmai gyakorlata		Felsőfokú szakirányú végzettség	
Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek			
		gyakorlati helyszínen	tantermi/elméleti oktatás helyszínén
Helyiségek		Szerelőműhely, elkülönített vill.járművek szerelőállások	Tanterem / oktatókabinet
Eszközök és berendezések		kéziszerszámok, általános villamos műszerek, villamossági szerszámkészlet szerelőkesztyű 1000V-ig , célműszerek	Tábla, számítógép, projektor
Anyagok és felszerelések			Makett, működő modell
Egyéb speciális feltételek		akkumulátor tároló	Szoftverek