



DEKRA Expert Műszaki Szakértői
és Felnőttképző Kft.
B/2020/001185 | E/2020/000023
www.dekra.hu
dekra.akademie.hu@dekra.com



KÉPZÉSI PROGRAM

Gépjármű vontatási akkumulátor FAM szerelő szakképesítés

Programkövetelmény azonosító száma: 07134033

Hatályos:

2025. 06. 17.

Belső azonosító száma:

DA-E/104

2025

1. A képzés

1.1.	megnevezése:	Gépjármű vontatási akkumulátor FAM szerelő
1.2.	besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján:	0713 Energetika, elektromosság

2. A képzés célja

2.	A Gépjármű vontatási akkumulátor FAM szerelő rendelkezzen mindazokkal az ismeretekkel, készségekkel és képességekkel, amelyek szükségesek a feszültség alatti munkavégzéshez az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottsága (ENSZ-EGB) 100. számú előírásának hatálya alá tartozó nagyfeszültségű elektromos hajtású, valamint hibrid hajtásláncú gépjárművek vontatási akkumulátorain és komponensein. Cél a képzésben résztvevők felkészítése a Gépjármű vontatási akkumulátor FAM szerelő szakképesítés megszerzésére irányuló független akkreditált képesítő vizsgára, melynek sikere teljesítése esetén államilag elismert képesítő bizonyítványt kapnak.
----	---

3. A képzés célcsoportja

3.	A képzés célcsoportját alkotják azok, akik megfelelnek a programba való bekapcsolódás feltételeinek és a szakképesítéssel betölthető munkakörökben kívánnak elhelyezkedni.
----	--

4. A képzés során megszerezhető kompetenciák

A szakmai képzést elvégző résztvevő képessé válik:

4.1.	gépjármű vontató akkumulátoraival kapcsolatos munkát végezni (ilyen irányú előképzettség esetén): javítani, diagnosztizálni, minősíteni, megsemmisítésre előkészíteni.
4.2.	sérült, illetve hibás akkumulátorok részleges, vagy teljes megbontásával, cseréjével járó (feszültség alatti) javítási, hibafeltérési, szállítási tevékenységet végezni.
4.3.	akkumulátorokat szét- és összeszerelni.
4.4.	az alternatív gépjárművek (hibrid, elektromos, tüzelőanyag-cellás) elektromos energiatárolóján, fedélzeti töltőrendszerén gyártási, karbantartási, javítási, applikációs, prevenció, hibaelhárítási és diagnosztikai tevékenységeket végezni
4.5.	betartani és betartatni a feszültség alatti munkavégzésre vonatkozó biztonsági előírásokat
4.6.	szakszerűen használni a munkavégzéshez köthető védő-, munka- és diagnosztikai eszközöket és szoftvereket.

5. A képzésbe való bekapcsolódás feltételei

5.1.	Iskolai előképzettség:	alapfokú iskolai végzettség
5.2.	Szakmai előképzettség:	az alább felsorolt szakmai előképzettségek legalább egyikét kell teljesíteni (mint minimum feltétel) Erőssáramú végzettségek: Villanyszerelő: a helyi ipari tanulóképzésről szóló 1/1956. (VII. 24.) VKGM rendelet, az ipari (műszaki), mezőgazdasági és kereskedelmi tanulók, valamint a tanulóviszonyban nem álló dolgozók szakmunkásvizsgájáról szóló 2/1959. (IV. 10.) MüM rendelet, a szakmunkásképzésről szóló 1969. évi VI. törvény végrehajtásáról szóló 13/1969. (XII. 30.) MüM rendelet, továbbá a szakközépiskolákban és a szakmunkásképző iskolákban oktatható szakokról, illetőleg szakmákról szóló 18/1986. (VIII. 26.) MM rendelet alapján,

	- 625 számú Villanyszerelő, - 503 számú Villanyszerelő, - 505 számú Villanyszerelő leágazásai - 505-1 Erősáramú berendezés-szerelő, - 505-2 Épületvillamossági szerelő, - 505-3 Vasútvillamossági szerelő, - 505-4 Villamoshálózat-szerelő, - 506 számú Általános Villanyszerelő, valamint az Országos Képzési Jegyzékről szóló 7/1993. (XII. 30.) MüM, 27/2001. (VII. 27.) OM, 37/2003. (XII. 27.) OM, illetve az 1/2006. (II. 17.) OM rendeletek alapján - 07 2 7624 02 31 17 számú Villanyszerelő, - 33 522 04 1000 00 00 számú Villanyszerelő, - 07 2 7445 02 3 1 13 Villamosgép- és készülékszerelő, - 33 5222 03 Villamosgép- és készülékszerelő - 33 5216 03 számú Villanyszerelő, 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről - 34 522 04 Villanyszerelő 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról - 4 0713 04 07 számú Villanyszerelő Technikus: a technikusminősítésről szóló 5/1972. (V. 16.) NIM rendelet, a technikusminősítésről szóló 18/1972. (XI. 17.) ÉVM rendelet, a technikusminősítésről szóló 1/1972. (VI. 14.) KGM rendelet, továbbá a műszaki szakközépiskolákban folyó technikus- és szakmunkásképzésről szóló 16/1984. (IX. 12.) MM rendelet alapján, - (41.) (21-0600) Villamosenergia-ipari technikus, - (36.) Épületvillamossági technikus, - (42.) Villamosgép és berendezési technikus, - (10.10) Erősáramú gép és készülék gyártó technikus valamint az Országos Képzési Jegyzékről szóló 7/1993. (XII. 30.) MüM, 27/2001. (VII. 27.) OM, 37/2003. (XII. 27.) OM, illetve az 1/2006. (II. 17.) OM rendeletek alapján - 52 5422 01 Elektrotechnikai technikus, - 52 5422 02 Erősáramú elektronikai technikus, - 52 5422 03 Villamosgép- és berendezési technikus, - 07 5 3118 16 30 18 Villamosgép- és berendezési technikus, - 54 522 01 0000 00 00 Erősáramú elektrotechnikus, szakközépiskolai végzettséget igazoló bizonyítvány a következő bejegyzéssel: villamosenergiaipari munkák végzésére képesít. 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről - 54 522 01 Erősáramú elektrotechnikus 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról - 0713 04 04 Erősáramú elektrotechnikus - 55 525 03 Alternatív gépjárműhajtási technikus - 5 0716 19 01 Alternatív gépjárműhajtási technikus - 0716 19 14 Hibrid és elektromos gépjármű-mechatronikus - 0714 19 09 Járműipari karbantartó technikus - 5 0715 19 07 Ipari szervíztechnikus Mérnök:
--	---

		Villamosmérnök (BSc, MSc) villamos üzemmérnök erősáramú szakon végzettség esetén, ha az oklevélben a következő szakirányok (ágazatok) valamelyike szerepel: - villamos művek, - villamos gépek, - villamos energetika, - épületvillamosítás, Amennyiben csak a Villamosmérnök végzettség került az oklevélben feltüntetésre és a villamos energetika szakirány nem állapítható meg, akkor a szakirányú előképzettséget a leckekönyvből (index) kell megállapítani. Autóipari végzettségek: Hibrid és elektromos gépjárművek szerelője villamos ismeretekkel szakképesítés és az alábbi szakképesítés valamelyikének együttes megléte: - 54 525 01 Autóelektronikai műszerész - 52 525 01 1000 0000 Autóelektronikai műszerész - 51 5241 01 Autóelektronikai műszerész - 32 4 7449 023303 Autóvillamossági szerelő - 311-2 Autóvillamossági szerelő - 25 01 1000 0000 Autószerelő - 32 4 7431 0225 02 Autószerelő - 54 525 02 Autószerelő - 311-1 Gépjárműtechnikai szerelő (autószerelő) - 53 5441 05 Gépjárműtechnikai technikus - 51 525 01 0001 5401 Autótechnikus - 55 525 01 Autótechnikus - 0716 19 05 Gépjármű mechatronikus - 4 07161902 Autógyártó - 5 0716 19 04 Gépjármű-mechatronikai technikus - 23 01 Automatikai technikus - 23 04 Mechatronikai technikus - 23 02 Elektronikai technikus - 5 714 0401 Automatikai technikus (autóipari, gyártástechnológiai, épületautomatizálási szakirányok) - 0714 1912 Mechatronikai technikus - 0714 04 03 Elektronikai technikus Az alábbi mérnöki végzettségek: - Járműmérnök (BSc, MSc) - Gépészmérnök (BSc, MSc) - Mechatronikai mérnök (BSc, MSc) - Versenymérnök (BSc, MSc) - Tesztmérnök (BSc, MSc) - Mérnök-tanár (BSc, MSc) – Mechatronika vagy villamosmérnök szakos - Energetikai mérnök (BSc, MSc) - Autonóm járműirányítási mérnök (BSc, MSc) - Közlekedésmérnök (BSc, MSc) - Villamosmérnök (BSc, MSc) Amennyiben oklevél szövegéből nem egyértelmű az elektrotechnika ismertetése megléte, akkor a szakirányú előképzettséget a leckekönyvből (index) kell megállapítani.
5.3.	Egészségügyi alkalmassági követelmény:	szükséges

5.4.	Szakmai gyakorlat területe és időtartama:	A felsorolt szakmai képesítés (előképzettség) megszerzését követő legalább 3 év releváns járműipari vagy járműfenntartói, vagy erősáramú szakmai gyakorlat.
5.5.	Egyéb feltételek:	-

6. A képzésben való részvétel feltételei

6.1.	Megengedett hiányzás mértéke:	képzési óraszám 30 %-a
------	-------------------------------	------------------------

7. Tervezett képzési idő

7.1.	Foglalkozások óraszám:	80 (40 % elmélet: 32 óra és 60 % gyakorlat: 48 óra)
------	------------------------	---

8. A maximális csoportlétszám

8.1	Maximális csoportlétszám: (fő)	36 A gyakorlati képzések maximális létszámára az alábbi feltételek vonatkoznak: A gyakorlati oktatás során a mérőjárművön, illetve hajtó-akkumulátor oktatási eszközön gyakorlatot teljesítő munkacsoportok létszáma maximálisan 2 fő külön-külön. Egy gyakorlati oktató maximálisan négy munkacsoportot felügyelhet, illetve koordinálhatja egyidejűleg a gyakorlataikat, feltéve, hogy ha mind a négy munkahely – amelyen a munkacsoportok gyakorlatot teljesítenek – egyszerre beláthatók.
-----	--------------------------------	--

9. A képzési program végrehajtásához szükséges személyi és tárgyi feltételek, valamint a képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek és ezek biztosításának módja

9.1.	Személyi feltételek:	– a képzési tartalomnak megfelelő szakos tanári szakképzettség, vagy – a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettség vagy felsőfokú végzettség és a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítés, vagy – képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítés és 3 év szakmai gyakorlat. valamint a 9.3. pontban meghatározottak
9.1.1.	Személyi feltételek biztosításának módja:	A személyi feltételeket munkaviszony vagy egyéb foglalkoztatásra irányuló jogviszony alapján (megbízási szerződés, vállalkozási szerződés stb.) biztosítjuk.

9.2.	Tárgyi feltételek:	Jelenléti elméleti képzés esetén: a csoport létszámának megfelelő nagyságú terem, Gyakorlat oktatás tárgyi feltételei: - KiF FAM tevékenység személyes védőfelszerelése (szigetelő kesztyű, ívvédő ruházat, villamosipari munkavédelmi lábbeli, FAM bőrkesztyű, mentőkampó stb.) - KiF FAM munkaeszközök és szerszámok (szigetelt szerszámok, szigetelő lepel, -szőnyeg, -fólia, -csiptető, -hüvely, -tömlő, stb.) - FAM eszközök tároló egységei - Terület biztosító, elhatároló és jelző eszközök - Gépjármű hajtó-akkumulátor oktatási eszköz - Erősáramú hajtásrendszerrel szerelt mérőjármű - Emelőpad, illetve nagy teherbírású munkaasztal - Járműipari PC oszcilloszkóp (legalább 3 bemeneti csatornás) és kiegészítőik (erősáramú lakatfogók, aktív differenciálszonda (CAT III 1000V)) - IKT eszközök (számítógép, laptop) - Gyári szintű diagnosztikai eszköz és szoftver - Gyári szintű kapcsolási rajzok és naprakész adatbázis - CAN-interfész és dekódoló szoftver - Multiméter (CAT III 1000V) - Szigetelésvizsgáló teszter (CAT III 1000V) - Kétkézes fázismérő (CAT III 1000V) - Hőkamera - Munkaterület világítási berendezések - Környezetszennyező anyagok, akkumulátorok gyűjtői valamint a 9.4. pontban meghatározottak
9.2.1.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	A szükséges tárgyi feltételeket képző intézmény tulajdonjog, használati jog, bérleti jogviszony, vagy együttműködési megállapodás alapján biztosítja. Az oktató számára előírt feltételeket képző intézmény biztosítja vagy az oktató saját maga. A résztvevők számára előírt tárgyi feltételeket a résztvevők maguknak biztosítják
9.3.	Egyéb speciális személyi feltételek:	Elméleti oktató Az alábbi technikus végzettség, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd egyikének, továbbá a lentebb felsorolt KiF-FAM szakképesítések, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd egyikének együttes megléte. Az alkalmazás feltétele minimum 3 év igazolt szakmai gyakorlat. - Alternatív járműhajtási technikus - Gépjárműmechanikai technikus - Hibrid és elektromos gépjármű mechatronikus Az alábbi BSc, MSc mérnöki végzettség, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd – pl. főiskolai/egyetemi végzettség – egyikének, továbbá a lentebb felsorolt KiF-FAM szakképesítések, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd egyikének együttes megléte: - Járműmérnök (BSc, MSc) - Villamosmérnök (BSc, MSc) - Gépészmérnök (BSc, MSc) - Mechatronikai mérnök (BSc, MSc) - Autonóm járműirányítási mérnöki (BSc, MSc) - Közlekedésmérnöki (BSc, MSc) - Versenymérnök (BSc, MSc) - Tesztmérnök (BSc, MSc)

		- Mérnök tanár a fentieknek megfelelő szakirányok valamelyikével (BSc, MSc) Elfogadható KiF FAM szakképesítések, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd: - Gépjármű vontatási akkumulátor FAM szerelő - Kisfeszültségű energiatároló akkumulátor-telep FAM szerelő - Kisfeszültségű szakszolgálati FAM szerelő - Kisfeszültségű mérőhelyi FAM szerelő - Kisfeszültségű csatlakozó- és közvilágítási FAM szerelő - Szakszolgálati FAM szerelő, - Kisfeszültségű szabadvezeték hálózati FAM szerelő, - Kisfeszültségű FAM kábel szerelő, felhasználói berendezés FAM szerelő, Gyakorlati oktató A) Az alábbi technikus végzettség, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd egyikének, továbbá a lentebb felsorolt KiF-FAM szakképesítések, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd egyikének együttes megléte: - Alternatív járműhajtási technikus - Gépjárműmechanikai technikus - Hibrid és elektromos gépjármű mechatronikus Az alkalmazás feltétele minimum 3 év igazolt szakmai gyakorlat Az alábbi BSc, MSc mérnöki végzettség, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd – pl. főiskolai/egyetemi végzettség – egyikének, továbbá a lentebb felsorolt KiF-FAM szakképesítések, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd egyikének együttes megléte: - Járműmérnök (BSc, MSc) - Villamosmérnök (BSc, MSc) - Gépészmérnök (BSc, MSc) - Mechatronikai mérnök (BSc, MSc) - Autonóm járműirányítási mérnöki (BSc, MSc) - Közlekedésmérnöki (BSc, MSc) - Versenymérnök (BSc, MSc) - Tesztmérnök (BSc, MSc) - Mérnök tanár a fentieknek megfelelő szakirányok valamelyikével (BSc, MSc) Elfogadható KiF FAM szakképesítések, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd képesítések: - Gépjármű vontatási akkumulátor FAM szerelő - Kisfeszültségű energiatároló akkumulátor-telep FAM szerelő - Kisfeszültségű szakszolgálati FAM szerelő - Kisfeszültségű mérőhelyi FAM szerelő - Kisfeszültségű csatlakozó- és közvilágítási FAM szerelő - Szakszolgálati FAM szerelő - Kisfeszültségű szabadvezeték hálózati FAM szerelő - Kisfeszültségű FAM kábel szerelő, felhasználói berendezés FAM szerelő B) A tevékenységek gyakorlására a Programkövetelmény (2024.10.15.) kiadásától számított 3 naptári évig megengedett az alábbi technikus végzettség, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd egyikével rendelkező oktató, illetve a lentebb felsorolt KiF-FAM szakképesítések valamelyikével rendelkező oktató külön-külön történő alkalmazása: - Alternatív járműhajtási technikus - Gépjárműmechanikai technikus
--	--	--

		- Hibrid és elektromos gépjármű mechatronikus Az alkalmazás feltétele minimum 3 év igazolt szakmai gyakorlat. Az alábbi BSc, MSc mérnöki végzettség, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd – pl. főiskolai/egyetemi végzettség – egyikének, továbbá a lentebb felsorolt KiF-FAM szakképesítések, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd egyikének együttes megléte: - Járműmérnök (BSc, MSc) - Villamosmérnök (BSc, MSc) - Gépészmérnök (BSc, MSc) - Mechatronikai mérnök (BSc, MSc) - Autonóm járműirányítási mérnöki (BSc, MSc) - Közlekedésmérnöki (BSc, MSc) - Versenymérnök (BSc, MSc) - Tesztmérnök (BSc, MSc) - Mérnök-tanár a fentieknek megfelelő szakirányok valamelyikével (BSc, MSc) Elfogadható KiF FAM szakképesítések, vagy ezekkel egyenértékű jogelőd képesítések: - Gépjármű vontatási akkumulátor FAM szerelő - Kisfeszültségű energiatároló akkumulátor-telep FAM szerelő - Kisfeszültségű szakszolgálati FAM szerelő - Kisfeszültségű mérőhelyi FAM szerelő - Kisfeszültségű csatlakozó- és közvilágítási FAM szerelő - Szakszolgálati FAM szerelő - Kisfeszültségű szabadvezeték hálózati FAM szerelő - Kisfeszültségű FAM kábel-szerelő, felhasználói berendezés FAM szerelő
9.3.1.	Egyéb speciális személyi feltételek biztosításának módja:	9.1.1. pontban meghatározottak szerint
9.4.	Egyéb speciális tárgyi feltételek:	Kisfeszültségű Gépjármű vontatási akkumulátor FAM munkákra alkalmas FAM tanpálya. A tanpályára vonatkozó követelmények: - A gyakorlati helyszínt úgy kell kialakítani, hogy az előforduló jellemző Gépjármű vontatási akkumulátor FAM szereléshez használatos berendezéseket tartalmazza. A berendezéseken végzett feladatok feszültség alatt gyakorolhatók. - Nem szükséges minden készüléktípus megléte a gyakorlati helyszínen, hiszen ez a követelmény a gyakorlatban megtalálható számtalan típus miatt nem is lehetséges, de törekedni kell a minél sokrétűbb készüléktípus portfólióra. Nem cél a berendezéstípusok teljes körű megismerése. - A gyakorlati helyszín táplálásával kapcsolatos különleges követelmény a szabványos előírásokon túlmenően: áramvédő kapcsoló beépítése.
9.4.1.	Egyéb speciális tárgyi feltételek biztosításának módja:	9.2.1. pontban meghatározottak szerint

10. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

10.1. A képzés folyamata előtt

10.1.1.	Előzetes tudásmérés:	a képzésre jelentkező kérésére biztosított
---------	----------------------	--

10.2. A képzés folyamata alatt

10.2.1.	Az ellenőrzés formája:	fejlesztő mérés, az oktató a kontakt órákon szóbeli ellenőrző kérdésekkel és megfigyelései alapján győződik meg az átadott ismeretek elsajátításának mértékéről. Az ismeretek elsajátítását az oktató visszacsatolásokkal értékeli.
10.2.2.	Az ellenőrzés és értékelés rendszeressége:	a képzés során folyamatosan
10.2.3.	Az ellenőrzés tartalma:	a képzés alatt feldolgozott ismeretek, gyakorolt készségek
10.2.4.	Ellenőrzésre szolgáló módszerek:	– szóbeli oktatói visszacsatolás – gyakorlati bemutató – interaktív oktatói és résztvevői együttműködés
10.2.5.	Megszerezhető minősítések:	a képzés folyamata alatt nincs minősítés, az ellenőrzés formatív jellegű, célja a tanulási hibák és nehézségek feltárása, a segítség.

10.3. A képzés zárásakor

Képzést lezáró vizsga:

10.3.1.	Az ellenőrzés formája:	szummatív mérés, a képzés végén az elért tanulási eredmények mérése és értékelése írásbeli feladatokkal történik
10.3.2.	Az ellenőrzés tartalma:	írásbeli: feleletválasztós (teszt) és/vagy rövid és hosszabb kifejtős kérdéseket és/vagy kifejtős feladatokat tartalmazó feladatlap
10.3.3.	Megszerezhető minősítések:	megfelelt / nem felelt meg
10.3.4.	A megszerezhető minősítéshez tartozó követelmények:	az írásbeli vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51 %-át elérte
10.3.5.	Sikertelen teljesítés következménye:	javító vagy pótló vizsga egy alkalommal
10.3.6.	A program sikeres elvégzését igazoló okirat:	Tanúsítvány a 2013. évi LXXVII. törvény 13/B. §, 11/2020.(II. 7.) Korm. rendelet 22. § (1) alapján.
10.3.7.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsítvány kiadható a résztvevőnek, ha: – a felnőttképzési szerződésben rögzítetteket maradéktalanul teljesítette, – a hiányzása nem haladta meg a képzés óraszámának 30 százalékát, – a képzést lezáróvizsgán elérte a megfelelő minősítést. – a kidolgozott feladatot leadta a képzésszervezőnek a vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. (projektfeladat)

11. A képzés tananyagegységei

A tananyagegység

	megnevezése	óraszám
11.1.	Kisfeszültségű FAM ismeretek Akkumulátorok típusai és jellemzői Akkumulátor diagnosztikák	32
11.2.	Kisfeszültségű FAM szerelési gyakorlat Gépjármű vontatási akkumulátor FAM tevékenység	48
	Összes óraszám:	80

11.1. Tananyagegység

11.1.1.	Megnevezése:	Kisfeszültségű FAM ismeretek Akkumulátorok típusai és jellemzői Akkumulátor diagnosztikák
11.1.2.	Célja:	A munkakör szakszerű ellátásához szükséges szakmai elméleti alapismereteket elsajátítása. A feszültség alatti munkavégzés technológiai és biztonsági szabályainak elsajátítása. A különböző típusú akkumulátorok diagnosztikájának lépéseinek és szabályainak megismerése.
11.1.3.	Tartalma:	Kisfeszültségű FAM ismeretek (8 óra) FAM Biztonsági szabályzat FAM védőeszközök, szerszámok FAM munkák szervezése, vezetése Feszültség alatti munkavégzés FAM munkavégrehajtás Akkumulátorok típusai és jellemzői (8 óra) Erősáramú akkumulátoroknál alkalmazott technológiák Erősáramú akkumulátorok szerkezeti felépítése Akkumulátorok hűtési megoldásai Erősáramú (HV) akkumulátorok celláihoz köthető SoH, SoC értékek jelentősége, fontossága Akkumulátorokkal kapcsolatos dokumentációk tartalmi és formai követelményei Mérési, értékelési, kezelési utasítások Maradványfeszültség mérése Cellák egyedi töltése, kisütése, revitalizálása Méréstechnikai eszközök (oszilloszkóp, hőkamera) Akkumulátor diagnosztikák (16 óra) Fedélzeti diagnosztikai eszköz Akkumulátorhoz köthető jellemző paraméterek (cellafeszültségek, hőmérséklet) Feszültségmentesítési eljárások a járművek elektromos hajtásláncához tartozó rendszerén Protokoll alapján feszültség alá helyezés Feszültség mentesítési procedúrák általános lépései

		Feszültség alatt lévő hajtóakkumulátor feltárása és szerelése, javítása, cseréje Modulszintű, cellaszintű beavatkozások Eszközigeny felmérése Munkabiztonsági előírások, kockázatok Kidolgozandó feladat (esszé)
11.1.4.	Óraszám:	32
11.1.5.	A tananyag egység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, egyéni csoportos feladatmegoldás
11.1.6.	A tananyag egység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	kizárólag jelenléti képzési formában szervezhető meg frontális, jelenléti oktatás, egyéni, páros, csoportos munka, konzultáció, szimuláció
11.1.7.	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés órászámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.1.8.	A tananyag egység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyag egység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

11.2. Tananyag egység

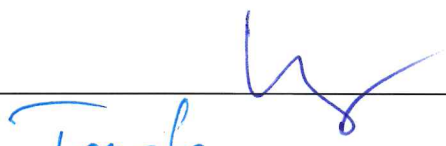
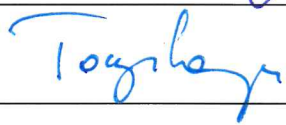
11.2.1.	Megnevezése:	Kisfeszültségű FAM szerelési gyakorlat Gépjármű vontatási akkumulátor FAM tevékenység
11.2.2.	Célja:	A munkakör szakszerű ellátásához szükséges szakmai gyakorlati ismereteket elsajátítása.
11.2.3.	Tartalma:	Kisfeszültségű FAM szerelési gyakorlat (16 óra) Feszültség alatti munkavégzés FAM munkavégrehajtás Köteget kábelek szerelése Közös oszlopsoros szerelések Gépjármű vontatási akkumulátor FAM tevékenység (32 óra) Feszültség alatti munkavégzés gépjármű hajtóakkumulátoron Erősáramú hajtó-akkumulátor diagnosztika és hibafeltárás Gépjármű vontató akkumulátor: diagnosztizálása, javítása, minősítése, megsemmisítésre előkészítése Sérült, hibás akkumulátorok részleges vagy teljes megbontásával, cseréjével járó (feszültség alatti) javítási, hibafeltárási feladatok Akkumulátorok szétszerelése és összeszerelése Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottsága (ENSZ-EGB) 100. számú előírásának hatálya alá tartozó nagyfeszültségű elektromos hajtású, valamint hibrid hajtásláncú gépjárművek vontatási akkumulátorainak és komponenseinek ismertetése
11.2.4.	Óraszám:	48
11.2.5.	A tananyag egység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, egyéni csoportos feladatmegoldás



11.2.6.	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	kizárólag jelenléti képzési formában szervezhető meg frontális, jelenléti oktatás, egyéni, páros, csoportos munka, konzultáció, szimuláció
11.2.7.	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.2.8.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

A mellékelt írásbeli szakértői vélemény alapján a képzési program előzetes minősítése megtörtént.

Minősítés helye, időpontja: Hatvan, 2025.06.10.

Felnőttképzési szakértő neve:	Dr. Szombati Bence
Felnőttképzési szakértők nyilvántartásában szereplő nyilvántartási száma:	FSZ/2024/000003
Felnőttképzési szakértő aláírása:	
Felnőttképző képviselőjére jogosult személy aláírása:	
Felnőttképző képviselőjére jogosult személy aláírása:	

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

Képzés (képzési program) megnevezése	Gépjármű vontatási akkumulátor FAM szerelő
Felnőttképző megnevezése és engedélyszáma:	DEKRA Expert Műszaki Szakértői és Felnőttképző Kft. E/2020/000023
Szakértői megállapítások	
1. A képzési program tartalma megfelel a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvénynek és szakmai oktatás vagy szakmai képzés esetén a szakképzésről szóló törvénynek és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló kormányrendeletnek. 2. A képzési programban meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerezhető a képzési programban megjelölt kompetenciák. 3. A képzési program minden oldala folyamatos oldalszámozással van ellátva.	
Szakértői vélemény kelte	Hatvan, 2025. 06. 10.
Felnőttképzési szakértő neve, nyilvántartási száma	Dr. Szombati Bence FSZ/2024/000003
Felnőttképzési szakértő aláírása	

