



BUDAPESTI KÖZLEKEDÉSI ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

Helyi (közúti vasúti) pályahálózaton
Villamos meghajtású közúti vasúti járműveket közlekedtető vasútjármű vezető
képzés

Vasúti járműismereti modul
Típusismeret modul

GANZ-CSUKLÓS TÍPUSÚ VILLAMOS

KÉPZÉSI PROGRAM

2019

Azonosító szám: BKV-VT-12/2019

Összeállította:



Bagosi Attila Ferenc
villamos forgalmi
üzemviteli csoportvezető

Szakmailag jóváhagyta:



Dr. Varga Zoltán
villamos forgalmi
üzemeltetési osztályvezető

Egyetértek:



Pataki Margit
oktatási szakértő

Jóváhagyta:



Mátrai Mária
oktatási osztályvezető

Jóváhagyási szám: 243/14-19/2019/243

Jóváhagyás dátuma: 2019 FEBR 12.



1. A modul megnevezése

Helyi, városi (közúti vasúti) pályahálózaton típusismereti alapképzés: Ganz-csuklós típus

2. A modul besorolása

A 19/2011. (V. 10.) NFM rendelet alapján alapvizsgával záruló típusismereti alapképzés.

3. A program célja

A képzés célja azon közúti vasúti jármű-vezetők képzése, akik Ganz-csuklós típusú járműre szeretnének típusismereti vizsgát szerezni. A képzés készítse fel a résztvevőket a jármű üzemszerű, biztonságos, gazdaságos vezetésére, az ehhez szükséges kezelőszervek szabályos kezelésére, a jármű sajátosságaira és a jellemző veszélyforrásokra, a veszélyhelyzetekben követendő speciális eljárásokra, az üzem közben előforduló jellemző járműhibák felismerésére és elhárítására, illetve a szükségüzem biztosítására.

4. A képzés célcsoportja

Olyan közúti vasúti jármű-vezetők, akik e képzési programban meghatározott típusú jármű vezetését kívánják a későbbiekben végezni.

5. A képzés során megszerzhető kompetenciák

A képzésben résztvevő a modul befejeztével legyen képes reprodukciós szinten ismerni:

- a jármű alapvető szerkezeti felépítését,
- a műszerasztalon, az utastérben, valamint a jármű külső részén található kezelőszervek elhelyezkedését, azok működtetésének módját,
- a kezelt berendezések alapvető működési elvét, felismerni azok hibás működését.

A résztvevő a modul végeztével rendelkezzen gyakorlati jártassággal:

- a jármű üzembehelyezése előtti átvizsgálása, üzembehelyezése,
- forgalomban történő vezetése és egyes berendezéseinek kezelése,
- különösen a fékberendezések üzemszerű és biztonságos működtetése,
- a veszélyhelyzetekben követendő speciális eljárások alkalmazása,
- a járműhibák felismerése, elhárítása, szükségüzem biztosítása vagy műszaki mentés szükségességének megítélése és megkérése,
- a jármű üzemen kívül helyezése

tevékenységek tekintetében.

6. Megszerezhető képesítés

A modul elvégzését követően a képzés megnevezésének és tartalmának megfelelő alapvizsgát tehet, amely az adott járműtípus vezetéséhez szükséges.

7. A képzésbe történő bekapcsolódás feltételei

- Alapfokú iskolai végzettség
- Érvényes vasútegészségügyi alkalmassági határozat (II. munkaköri csoport szerinti vasútijármű-vezetői munkakörre a 203/2009. (IX. 18.) kormányrendelet szerint)
- A járműtípusnak megfelelő kategória vizsga
- A vezetési gyakorlathoz: az itt felhasznált infrastruktúrára vonatkozó vizsga

8. A képzésen történő részvétel feltételei

- A tanórákon való részvétel követése a képzési napló alapján történik.
- A megengedett hiányzás mértékét a 19/2011 (V.10.) NFM rendelet szabályozza.
- Mulasztás esetén, az elméleti órákat konzultációval, a gyakorlati órákat azok teljesítésével kell pótolni.
- Egyéb feltételek: képzésben résztvevő nem áll jogerős bírósági ítélettel kiszabott szabadságvesztés, foglalkozástól, illetve járművezetéstől való eltiltás hatálya alatt.

9. A tervezett képzési idő, intenzitás

A modul megnevezése	Elmélet	Gyakorlat	Összesen
Helyi (közúti vasúti) pályahálózaton típusismeret: Ganz-csuklós típus	24 óra	24 óra	48 óra

Intenzitás	munkanapok száma
8 óra / nap foglalkoztatási rendben	6

10. Csoportlétszám

- A minimális létszám: 1 fő, a maximális létszám: 30 fő.
- A gyakorlati szemléltető foglalkozások csoportlétszáma: maximum 10 fő.

11. A képzés módszerei és megrendezési formája

- Az elméleti órákat elsősorban tanteremben elsősorban előadás, illetve frontális osztálymunka keretében kell megtartani.
- A maximális csoportlétszám: 30 fő.
- A gyakorlati jártasság megszerzése érdekében tartott kiscsoportos foglalkozások tantermi, tanműhelyi vagy üzemi környezetben kerülnek megtartásra.
- A képzés besorolása: alapképzés
- A képzés megrendezési formája: csoportos

12. A képzés személyi és tárgyi feltételei

- a) A képzés személyi feltételei: a 19/2011. (V. 10.) NFM rendeletben meghatározott vasútszakmai oktató.

b) A képzés tárgyi feltételei

- Elméleti órák: a csoportlétszámnak megfelelő eszközökkel (jegyzetelésre alkalmas asztal és szék) berendezett oktatóterem.
- Gyakorlati órák: a gyakorlatok teljesítéséhez megfelelő oktatási helyszínt, járművet és pályahasználatot kell biztosítani.
- Szemléltető anyagok, oktatási segédletek:
 - A képzési modul témaköreit feldolgozó írott (nyomtatott), vagy publikus hálózaton elérhető elektronikus oktatási segédlet alkalmazható.
 - Az oktatásokon a példák bemutatásához a tansegédletek kiegészülhetnek az alábbi szakirodalomban található ismeretekkel.
 - Oktatókönyv Villamos járművezetők részére (Közlekedési Dokumentációs Rt Budapest 1993)
 - Ganz-csuklós villamos járműismeret (BKV Zrt., 2007)
 - Az üzemeltető vasúttársaság idevonatkozó utasításai, szabályzatai, ezekhez kapcsolódó segédkönyvei.
 - Hivatalos közlönyök, szakkönyvek, jegyzetek,
 - oktató CD-k, DVD-k, videófilmek, fényképek,
 - járműalkatrészek és berendezések, élethű modellek.
 - A szemléltetés során oktatástechnikai eszközök használata javasolt, például:
 - Táblák,
 - oktatói számítógép és projektor, vagy monitor (televízió)
 - szimulációs berendezés

13. A képzés során alkalmazott ellenőrzési rendszer

- Ellenőrzések formája: A 19/2011. (V. 10.) NFM rendelet, a Vasúti vizsgaközpont Vizsgaszabályzat és eljárási rendje, valamint az adott képzőszervezet oktatási-, tanulmányi és vizsgaszabályzata szerint.
- A képzés alapvizsgával zárul, a 19/2011. (V. 10.) NFM rendelet alapján.
- Ellenőrzések tartalma: a képzés során megszerzhető ismereteknek megfelelően.
- Megszerzhető minősítések a képzés végén: „Megfelelt” / „Nem felelt meg”.
- A megfelelt szint: a feltett kérdésekre adott válaszok legalább 75%-a helyes.

14. A modul zárása

- A modul zárásának feltételei: e képzési program 13. pontjában foglalt ellenőrzési rendszerben „Megfelelt” minősítés megszerzése.
- A modul zárásának módja: alapvizsga.
- A sikertelen teljesítés következményei: a sikertelen vizsgázó javítóvizsgát tehet.
- A program sikeres elvégzését igazoló okirat: Megfelelt szintű teljesítés esetén, a 19/2011. (V. 10.) NFM rendelet alapján igazolás alapvizsgáról.

15. Tantárgyak, témakörök és tanegységek

A típusismereti modul tantárgy- és óraszámterve.

Sor- szám	Tantárgyak megnevezése	Óraszám			
		Tantermi elmélet	Bemutató gyakorlat	Gyakorlati vezetés	Összesen
1	Berendezések elhelyezkedése a járművön	4	4	0	8
2	Berendezések kezelése	4	4	0	8
3	Vezetési és működtetési sajátosságok	3	3	0	6
4	Vezetéstechnikai ismeretek	2	0	0	2
5	Felügyelet alatti vezetési gyakorlat	0	0	24	24
	Összesen:	13	11	24	48

15.1. Berendezések elhelyezkedése a járművön tantárgy

A tantárgy téma- és óraszámterve, témakörei és tanegységei.

Alsor- szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	Általános ismertetés, műszaki jellemzők <ul style="list-style-type: none"> Főbb paraméterek Szóló üzem, iker üzem 			
2.	Járműszerkezetek <ul style="list-style-type: none"> Hajtott forgóváz kialakítása, főbb részei Hajtomű és fékberendezések elhelyezkedése Szabadonfutó forgóváz kialakítása, főbb részei Fékberendezések elhelyezkedése Forgóváz és az alváz kapcsolata Alváz és a kocsiszekrény kialakítása Vonó- és ütközőkészülék: típusa, főbb részei, tartozékai 			
3.	A vontatómotorok menetáramköre és fontosabb berendezései <ul style="list-style-type: none"> Áramszedő kialakítása, elhelyezése Túláramvédő berendezések: olvadóbiztosító, túláramkapcsoló Előtét-ellenállások, söntellenállások, kontaktorok Irányváltó hengerek helye, feladatai: forgásirány váltás, motorpár selejtezés. Menet-fék hengerek helye, feladata. Vontatómotorok elhelyezkedése, kapcsolási módjai: motorpárok, soros kapcsolás, hídkapcsolás, párhuzamos kapcsolás, két fokozatú mezőgyengítés. Földelő berendezés (negatív visszavezetés) Túlfeszültség elleni védelem: fojtótekerccs, túlfeszültség-levezető 	1	1	2

Alsor- szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
4.	A vontatómotorok fékárámköre és fontosabb berendezései <ul style="list-style-type: none"> • Generátorok kapcsolási módja és leválasztásuk a munkavezeték feszültségéről • Menet-fék hengerek működése és szerepe • Fékkontaktorok, előtét-ellenállások és azok kontaktorai • A fék előgerjesztés szerepe • Szabadonfutó forgóvázak üzemi fékezése szolenoid elven működő tárcafékekkel • Rövidzárfék kialakulásának feltételei 			
5.	A szerelvénybe tartozó kocsik nagyfeszültségű áramellátásának biztosítása	1	1	2
6.	Nagyfeszültségű segédüzemű berendezések <ul style="list-style-type: none"> • Az akkumulátor elhelyezkedése, működési elve, főkapcsolója • A statikus átalakító elhelyezkedése, működési elve, főkapcsolója • Puffer üzem elve • A páramentesítő (főbb részei, működési elve, hatása aktív vagy mindkét fülkében) • Váltóállító berendezés főbb részei és működési elve 			
7.	Kisfeszültségű segédüzemű berendezések <ul style="list-style-type: none"> • A jármű belső világítása: utastérvilágítás, világításcsökkentő funkció töltés hiánya esetén, szükségvilágítás, lépcsővilágítás, vezetőfülke világítás, számjelző világítása • A jármű külső világítása: helyzetjelző lámpa, tompított fényszóró, távolsági fényszóró, zárlámpa 			
8.	Ajtóműködési módok <ul style="list-style-type: none"> • Utastéri ajtók elhelyezkedése, számozása • Hagyományos (relés) ajtóvezérlés: teleszkómos mechanika, súlyzár, háromállású szerviz kapcsoló elhelyezkedése, indulásjelzés • Elektronikus ajtóvezérlés: fix mozgatókar, szerviz kapcsolók, indulásjelzés • Infrasarkan védelemmel ellátott elektronikus ajtóvezérlés: fix mozgatókar, szerviz kapcsolók, indulásjelzés, automatikus visszazárás 	1	1	2

Alsor- szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
9.	Homokszóró <ul style="list-style-type: none"> • Homoktartályok elhelyezkedése • Tartályok feltöltésének módja • Alkalmazott homok szemcsemérete 			
10.	Pályacsengő <ul style="list-style-type: none"> • Elhelyezkedése, működési elve 			
11.	Vészjelző és az utastéri vészfék kapcsolók <ul style="list-style-type: none"> • Vészjelző nyomógombok az utastérben • Vészfék kapcsolók az utastérben 			
12.	Irányjelző <ul style="list-style-type: none"> • Irányjelző lámpák elhelyezkedése és működési elve 			
13.	Hangerősítő és utastájékoztató berendezés és kiegészítői <ul style="list-style-type: none"> • Vezérlő egység és az OBU elhelyezkedése a vezetőfülkében • Mikrofon elhelyezkedése a vezetőfülkében • Belső utastájékoztató kijelzők • Oldaltábla tartók elhelyezkedése, zárása • Homlok- és mell tábla tartók elhelyezkedése 	1	1	2
14.	Ablaktörlő és –mosó berendezés <ul style="list-style-type: none"> • Ablaktörlő lapát elhelyezkedése, működése • Ablaktörlés ütemadó működése • Ablakmosó funkció, a tartály elhelyezkedése 			
15.	Láb- és tükörfűtés <ul style="list-style-type: none"> • Hatása az aktív fülkében 			
16.	Kisfeszültségű segédüzemi berendezések megszakítói (kisautomaták) <ul style="list-style-type: none"> • Az „A” fülsze kisautomatái • A „B” fülsze kisautomatái 			
17.	Menetregisztráló berendezés <ul style="list-style-type: none"> • Jeladók • Sebességmérő műszer • Menetregisztráló működésére utaló jelzés • Regisztrált adatok típusai 			

15.2. Berendezések kezelése tantárgy

A tantárgy téma- és óraszámterve, témakörei és tanegységei.

Alsor- szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	A vontatómotorok menetáramkörében lévő fontosabb berendezések kezelése <ul style="list-style-type: none"> Áramszedő kezelése kötéllel, vagy távvezérléssel nyomógomb segítségével Túláramkapcsoló kezelése (kézi működtetés, be- vagy kikapcsolás, távkioldás kapcsoló segítségével) 			
2.	A jármű haladási irányának kiválasztása <ul style="list-style-type: none"> Irányváltó kapcsoló kezelése, állásai, irányváltás, indítóáram szabályozás Irányváltó hengerek működtetése távvezérléssel (működtető relé, húzómágnes) Irányváltó hengerek kézi működtetése (feszültségmentesítési kötelezettség) Motorpár selejtezése Helytelen kapcsolások, kettős irányadás (azonos vagy ellentétes értelmű egyidejű irányadás) 	1	1	2
3.	A jármű indítása, gyorsítása és fékezése <ul style="list-style-type: none"> Irányváltó kapcsoló és vezérlőkapcsoló közötti mechanikus reteszelés A vezérlőkapcsoló pozíciói, érzékelhető és nem érzékelhető pozíciók (meneten, „0”, féken) Menetvezérlés folyamata (előkészítő „*”, menet-fék henger, főrelé, főkontaktor, soros fokozatok, RET-fék oldása, hídkapcsolás, párhuzamos kapcsolás, mezőgyengítés) Visszakapcsolás „0” pozícióba (kontaktorkiejtő) Akaratlan elindulás elleni védelem: sorrendiség, működése, hatása Félautomatikus gyorsítómű: működési elve, megfelelő fokozat kiválasztása, hatása 			

Alsor-szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
4.	Fékberendezések és fékezési módok <ul style="list-style-type: none"> Megvalósítható fékezési módok felsorolása Villamos ellenállásfék (üzemi fékberendezés, menet-fék henger működése, előgerjesztés szerepe, energia-átalakulás, fékezőerő szabályozása a gyakorlatban, fékfokozatok kapcsolása, ide tartozó kisautomaták) Villamosfékkel együttműködő szolenoid tárcsafék a szabadonfutó forgóvázakban Rugóerőtárolós rögzítőfék (elvi működése, oldás lehetőségei, fékre működtetés módjai és a működés további esetei, működés visszajelzése, mechanikus kényszeroldás hatása, ide tartozó kisautomaták) Sínfék (elvi működése, működtetés módjai és a működés további esetei, működésének visszajelzése, ide tartozó kisautomaták) Biztonsági fékezés (szerepe, működése, szóló üzem esetén, iker üzem esetén) Intenzív fékezés (műveleti sorrend) Vészfékezés (műveleti sorrend) Pótvészfékezés, utastéri vészfékezés (lejátszódó folyamatok, működő fékberendezések) Szerelvényszakadás esetén bekövetkező kényszerfékezés (szakadáskapcsoló helye, elmozdulás hatása, felismerése) 	1	1	2
5.	Nagyfeszültségű segédüzemi berendezések kezelése <ul style="list-style-type: none"> Páramentesítő kezelése (állásai, termosztát) Utastéri fűtés kapcsolója, visszajelző LED-ek Statikus átalakító kapcsolójának kezelése Akkumulátor főkapcsoló kezelése Töltéssel kapcsolatos jelzések, töltéshiány felismerése Voltmérő elhelyezkedése és szerepe 	1	1	2
6.	Kisfeszültségű segédüzemi berendezések kezelése <ul style="list-style-type: none"> Külső világítás kapcsolói (irányváltó és a külső világítás közötti kapcsolat, tompított fény, fényszóró, fénykürt, zárlámpa működtetése és külön kapcsolója csatolt üzemhez) Belső világítás kapcsolói (utastér világítás be és ki, szükségvilágítás, vezetőfülke világítás) 			

Alsor- szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
	<ul style="list-style-type: none"> • Homokszóró kezelése (menetiránytól függés, pedál használata, utántöltés módja) • Pályacsengő (pedál használata) • Vészjelző (utastéri működtetés, akaratlan működés esetei) • Irányjelző (balra, jobbra, elakadásjelzés, visszajelzése) • Hangerősítő (nyomógombja, összefüggése az utastájékoztató rendszer működésével) • Diszpécseri kommunikáció (PTT gomb, hívás kérés, vészhívás kérés nyomógombok) • Láb- és tükörfűtés kapcsolója • Ablaktörlő és –mosó berendezés kapcsolói, ablaktörlés ütemadó • Váltóállító nyomógomb 	Az 5-6. sorokkal együtt számítandó.		
7.	<p>Ajtókezeléshez szükséges külön kezelőszervek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Csak központi üzemre alkalmas jármű esetén (három állású oldalválasztó és helyes használata, jobb és bal nyitás, ajtózárás, jobb első ajtó nyitás és zárás; indulásjelzés adása és törlése, ajtózárás késleltetés módjai, ajtónyitáshoz „5-10” ajtó átkapcsoló, ide tartozó kisautomaták) • Egyedi ajtóüzemre alkalmas jármű esetén (két állású oldalválasztó, jobb és bal nyitás, ajtózárás, jobb első ajtó nyitás, indulásjelzés adása és törlése, ajtózárás késleltetése, leszállásjelzés, ide tartozó kisautomaták) • Infrasaragas védelemmel ellátott jármű (infrasaragas működés eltérései, kiiktatása, ide tartozó kisautomaták) • Zárt ajtó visszajelző lámpa (összefüggés a menetvezérléssel) • Szükségmenet kapcsoló (feladata, hatása, alapállása) • Kényszerkapcsoló (feladata, hatása, alapállása) • Ajtó szerviz kapcsoló állásai és hatása a relés ajtóvezérlés esetén Ajtó szerviz kapcsolók állásai és hatásuk az elektronikus ajtóvezérlése esetén 	1	1	2

15.3. Vezetési és működtetési sajátosságok tantárgy

A tantárgy téma- és óraszámterve, témakörei és tanegységei.

Alsor-szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	Hibajelenség: a jármű nem indul <ul style="list-style-type: none"> A hiba okának behatárolása, ellenőrzések (műszerasztali jelzőlámpák, kisautomaták, irányváltó és menet-fék hengerek, kontaktorok működése) Tájékoztatás adása (FUTÁR és utasok) A hiba megállapítása főáramköri hiba esetén (pl. feszültséghiány, áramszedő nem érintkezik, túláramkapcsoló kikapcsolt, irányváltó vagy menet-fék henger nem állt át) A hiba megállapítása vezérlőáramköri hiba esetén (pl. RET-fék nem old, RET-fék kényszeroldva, sínfék tapad, töltéshiány és alacsony akkumulátor feszültség, nincs zárt ajtó visszajelzés) A hiba elhárítása (az egyes esetekben külön) Ha a hiba közvetlenül nem hárítható el: szükségüzem a hatályos szabályok szerint, ide kapcsolódó vezetéstechnika 	1	1	2
2.	Hibajelenség: a jármű meneten és féken is kihagy, rángat vagy buktat <ul style="list-style-type: none"> A hiba okának behatárolása (előtét-ellenállás vagy kontaktor hibája) Tájékoztatás adása (FUTÁR és utasok) Kis mértékű hiba esetén a megfelelő vezetéstechnika Nagyobb mértékű hiba esetén szükségüzem a hatályos szabályok szerint 			
3.	Hibajelenség: a jármű gyorsításakor működésbe lép a túláramkapcsoló <ul style="list-style-type: none"> A hiba okának behatárolása (a jelzés és a jármű mozgásának megfigyelése) Túl gyors kapcsolás esetén vezetéstechnika korrigálása Ha közvetlenül nem hárítható el a hiba: szükségüzem a hatályos szabályok szerint. Tájékoztatás adása (FUTÁR és utasok) 			

Alsor- szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
4.	<p>Hibajelenség: a fékre kapcsolás után szól a vészcsengő és működik a sínfék</p> <ul style="list-style-type: none"> A hiba okának behatárolása, ellenőrzések (műszerasztali jelzőlámpák jelzései, kisautomaták helyzete, menet-fék hengerek, kontaktorok működése) Tájékoztatás adása (FUTÁR és utasok) A hiba megállapítása és elhárítása kisautomata lekapcsolódása esetén (visszakapcsolás a szabályainak megfelelően) A hiba megállapítása fékkontaktor hibája vagy menet-fék henger hiba esetén: eljárás üzemifék üzembétele szerint) A megfelelő szükségüzem biztosítása, vezetéstechnika 			
5.	<p>Hibajelenség: a vezető akaratától függetlenül működésbe lép a sínfék</p> <ul style="list-style-type: none"> A hiba okának behatárolása, ellenőrzések (sínfék ellenőrző lámpa jelzése, sínfék kapcsoló, pótvészfék kapcsoló, utastéri vészfék kapcsolók, kisautomaták ellenőrzése) A hiba megállapítása és elhárítása működésbe hozott sínfék- vagy pótvészfék kapcsoló esetén (alaphelyzetbe állítás) A hiba megállapítása és elhárítása kisautomata lekapcsolódása esetén (visszakapcsolás a szabályainak megfelelően) A hiba megállapítása és elhárítása működésbe hozott utastéri vészfék kapcsoló esetén (alaphelyzetbe állítás, okának behatárolása, szükség szerint intézkedés) Ha a hiba közvetlenül nem hárítható el: a sínfék hibára vonatkozó szabályok szerint járjon el. 	1	1	2
6.	<p>Hibajelenség: az utastéri ajtó nem működik</p> <ul style="list-style-type: none"> A hiba okának észlelése: nem nyílik (visszapillantó tükrökből vagy utas jelzése alapján) A hiba okának észlelése: nem záródik (visszapillantó tükrökből, utas jelzése, vagy a zárt ajtó visszajelző lámpa jelzése alapján) 			

Alsor- szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
	<ul style="list-style-type: none"> A hiba behatárolása és elhárítása kisautomata lekapcsolódása esetén (visszakapcsolás a szabályainak megfelelően) A hiba behatárolása és elhárítása a működtető motorját védő hőbimetál visszakapcsolásával A hiba behatárolása és elhárítása az ajtónál talált idegen tárgy eltávolításával Ha a hiba közvetlenül nem hárítható el: szükségüzem biztosítása az utastéri ajtó meghibásodására vonatkozó szabályok szerint. Szükség esetén az ajtó selejtezése, szükségmenet. Nyitva selejtezett ajtó esetén vezetéstechnika: lehetőség szerint megállás nélkül, folyamatos haladással. 	A 4-6. sorokkal együtt számítandó.		
7.	<p>Hibajelenség: a statikus átalakító nem működik</p> <ul style="list-style-type: none"> A hiba észlelése (töltés ellenőrző lámpák, voltmérő, statikus átalakító kapcsolója és a nagyfeszültségű áramellátás ellenőrzése) A hiba megállapítása és elhárítása a statikus átalakító kapcsolójának bekapcsolásával A hiba megállapítása a nagyfeszültségű áramellátás biztosításával (áramszedő kezelése) A hiba megállapítása: hálózati feszültség ingadozásának felismerése A hiba megállapítása: a statikus átalakító áramköri vagy energiaellátási hibája. Tájékoztatás adása (FUTÁR és utasok) A továbbközlekedés módja: a töltés nélkül mért akkumulátor feszültségtől függ, az átalakító meghibásodására vonatkozó szabályok szerint (önálló közlekedés és speciális vezetéstechnika, vagy közlekedés összezsarolva és tolva vagy vontatva) 	1	1	2
8.	<p>Hibajelenség: a valamely kiefeszültségű berendezés nem működik</p> <ul style="list-style-type: none"> A hiba észlelése (visszajelző lámpa vagy rendellenes működés alapján) A hiba megállapítása és elhárítása: az adott berendezés kisautomatájának visszakapcsolása A hiba közvetlenül nem hárítható el: eljárás a műszaki hibára vonatkozó szabályok szerint. 			

15.4. Vezetéstechnikai ismeretek tantárgy

A tantárgy téma- és óraszámterve, témakörei és tanegységei.

Alsor- szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	Jármúátvétel <ul style="list-style-type: none"> Szóló és iker üzem esetén külön, a kapcsolódó társasági szabályozás alapján 			
2.	A jármű vezetése <ul style="list-style-type: none"> Elindulás rögzített helyzetből Gyorsítás, az elérni kívánt sebesség megválasztása és az ehhez tartozó helyes kapcsolókezelés Kifuttatás Sebességcsökkentő fékezés Célfékezés, megállás, biztonságos rögzítés Ajtók kezelése egyedi és központi üzemmódban 	1	0	1
3.	Váltóállítás, váltó nem állítás <ul style="list-style-type: none"> Helyes kapcsolókezelés, utaskomfort 			
4.	Vésmegállás végrehajtása <ul style="list-style-type: none"> Fékberendezések használata és helyes sorrendje, kerékcúszás elkerülése Homokszóró használata Pályacsengő szükség szerinti használata Vésmegállás utáni kötelezettségek (utasbiztonság felmérése, adminisztráció) 			
5.	Kétkocsis szerelvényel történő közlekedés sajátosságai <ul style="list-style-type: none"> Két áramszedő használatával járó sajátosságok Alapértelmezett és eltérő közlekedési útvonalak Két kocsis, egy áramszedős csatolt szükségüzem 	1	0	1
6.	A jármű fordítása (visszafogás) <ul style="list-style-type: none"> Műveleti sorrendiség, veszélyforrások 			
7.	A jármű csatolása, tolása, vontatása <ul style="list-style-type: none"> Műveleti sorrendiség, veszélyforrások, kapcsolódó szabályozások 			
8.	A jármű leállítása (üzemen kívül helyezés)			

15.5. Felügyelet alatti vezetési gyakorlat tantárgy

A tantárgy téma- és óraszámterve, témakörei és tanegységei.

Alsor- szám	Témakörök és tanegységeik megnevezése	Óraszám
		Gyakorlati vezetés
1.	Jármúátvétel <ul style="list-style-type: none"> • Jelentkezés, a jármű megközelítése • A jármű külső szemrevételezése • Akkumulátor ellenőrzése • 600 Volt feszültség alá helyezés • Ellenőrzések a vezetőfülkében és az utastérben • Belső szemrevételezés • Homokszórók ellenőrzése • Mozgás- és fékpróbák • Adminisztráció 	2
2.	Alapozó vezetés <ul style="list-style-type: none"> • Lökésmentes indítás, gyorsítás, fékezés • A jármű oldalirányú helyszükségletének érzékelése, biztonságos oldaltávolság tartása egyenes (pályán, ívben) • A jármű áramszedőjének pozícionálása („A” és „B” járművégről vezetve) • A jármű végének pozícionálása 	4
3.	Vezetés a forgalomban <ul style="list-style-type: none"> • A jármű gyorsítása, elérni kívánt sebesség megválasztása, kifuttatás, fékezés • Alkalmazkodás jelzésekhez, célmegállás • Távvezérelt váltó állítása vagy nem állítása • Közlekedés ívekben, váltókon, vágány-kereszteződéseken, munkavezeték kereszteződések alatt • Visszafogás, műveletek helyes sorrendje • Közlekedés emelkedős és lejtős pályán • A forgalom ritmusának felvétele • Ajtók kezelése • Közlekedés két áramszedős üzemben 	12
4.	Rendkívüli helyzetek kezelése <ul style="list-style-type: none"> • Intenzív- és vészmegállás • Járműre járás, csatolás, vontatás, tolás • Eljárás menetkapcsoló elakadása vagy az egyes fékberendezések hibája esetén • Eljárás járműtűz esetén, a tűzoltó készülék megközelítése • Eljárás a jellemző hibajelenségek esetén (a jármű nem indul, rángat vagy buktat, a túláramkapcsoló kikapcsol, sínfék váratlan működése, üzemifék nem működik, ajtóhiba, nincs akkumulátortöltés, kettős irányadás) 	6

16. Modulzáró ellenőrző kérdések

16.1. SZÓBELI

1. Ismertesse a jármű főbb méreteit: ütközők közötti hossz, szélesség, forgóvázak és tengelyek száma, áramszedő elhelyezkedése a vezetőfülkékhez képest!
2. Ismertesse, hol helyezkednek el a hajtott és a szabadonfutó forgóvázak!
3. Milyen főbb szerkezeti elemek találhatóak a hajtott forgóvázakban?
4. Milyen főbb szerkezeti elemek találhatóak a szabadonfutó forgóvázakban?
5. Hol helyezkedik el a jármű vonó- és ütközőkészüléke, és mit kell ellenőrizni rajta a járműátvétel folyamatában?
6. Hol helyezkedik el az áramszedő, és a járművezető hogyan kezelheti azt?
7. Milyen állásai vannak az irányváltó kapcsolónak, és ezeknek külön-külön milyen hatása van a jármű kezelésére, vezetésére?
8. Ismertesse a vezérlőkapcsoló pozícióit, kezelési sajátosságait és összefüggését az irányváltó kapcsoló állásával!
9. Hol található a motoráramkörhöz tartozó túláramkapcsoló? Hogyan lehet a túláramkapcsolót kikapcsolni? Hogyan szabad a túláramkapcsolót bekapcsolni?
10. Hol található az akkumulátor telep, valamint az akkumulátor főkapcsoló? Hogyan kell ellenőrizni az akkumulátor terhelhetőségét?
11. Hol található a statikus átalakító, valamint a statikus átalakító kapcsolója? Hogyan észlelhető, hogy van vagy nincsen töltés?
12. Ismertesse a jármű belső világításának részeit, és a működtetésükre szolgáló kapcsolók kezelését és hatásukat!
13. Ismertesse a jármű külső világításának részeit, és a működtetésükre szolgáló kapcsolók kezelését és hatásukat!
14. Hol helyezkednek el az utastéri ajtók és hol találhatóak a selejtezésükhöz szükséges szerviz kapcsolók?
15. Hagyományos (relés) ajtóvezérlés esetén, a vezetőfülkében mely kapcsolók szolgálnak az utastéri ajtók kezelésére? Ezek a kapcsolók külön-külön milyen célt szolgálnak?
16. Elektronikus, csak központi üzemre alkalmas ajtóvezérlés esetén, a vezetőfülkében mely kapcsolók szolgálnak az utastéri ajtók kezelésére? Ezek a kapcsolók külön-külön milyen célt szolgálnak?

17. Elektronikus, egyedi üzemre alkalmas ajtóvezérlés esetén, a vezetőfülkében mely kapcsolók szolgálnak az utastéri ajtók kezelésére? Ezek a kapcsolók külön-külön milyen célt szolgálnak?
18. Hogyan tudja külön, csak a jobb oldali első ajtót kinyitni, illetve bezárni?
19. Mire szolgál a vezetőfülkében található „Szükségmenet” és „Kényszerkapcsoló”?
20. Hol található a homokszóró berendezés tartályai? Milyen szemcseméretű homokkal és hogyan lehet feltölteni a tartályokat?
21. Hogyan működtethető a vezetőfülkéből a homokszóró berendezés? Mely kerekek elé szór homokot a homokszóró berendezés, ha a járművezető működteti azt?
22. Hol található a pályacsengő, és hogyan tudja működtetni a járművezető?
23. Hol található a vészjelző nyomógombjai, és milyen hatása van, ha megnyomják?
24. Hol található az utastéri vészfék kapcsolói, és milyen hatása van, ha meghúzzák?
25. Ismertesse az irányjelző működtetésére szolgáló kapcsolók kezelését, annak hatását és visszajelzését.
26. Hol helyezkednek el az utastájékoztató rendszer fedélzeti kezelőképernyői (OBU)? Az elektronikus utastájékoztató rendszernek (FUTÁR) mely eszközökre van hatása a jármű fedélzetén?
27. A jármű mely részein találhatóak cserélhető utastájékoztató táblák? Hogyan működtethető az élőszavas hangos utastájékoztató?
28. Hogyan létesíthető diszpécseri beszélgetés a jármű fedélzetéről? Hogyan adható le vészhívás?
29. Hogyan működtethető a vezetőfülkében a láb- és tükörfűtés, a páramentesítő, valamint az utastéri fűtés?
30. Hogyan működtethető az ablaktörlő berendezés? Hogyan működtethető az ablakmosó?
31. Hol található a menetregisztráló berendezés? Honnan ismeri fel, hogy üzemel a menetregisztráló? Milyen adatokat regisztrál?
32. Mi történik kettős irányadás esetén, és hogyan lehet a járművet megállítani és rögzíteni ilyen esetben?
33. Ismertesse az akaratlan elindulás elleni védelem működését a járművön!
34. Ismertesse a rövidzárfék működését és a hatása megszüntetésének módját!
35. Ismertesse a RET-fék üzemszerű oldásának lehetőségeit, a RET-fék működésére utaló jelzést, illetve a mechanikus kényszeroldás hatását!

36. Ismertesse a sínfék működésének lehetséges kiváltó okait, oldásának módjait, illetve a működésére utaló jelzést!
37. Milyen hatása van annak, ha menetrekapcsolás történik, miközben nincs zárt ajtó visszajelzés?
38. Honnan ismerhető fel a szerelvényszakadás (a szakadáskapcsoló elmozdulása)?
39. Hogyan, milyen eszközök felhasználásával csatolhatja össze a járművet egy másikkal?

16.2. GYAKORLATI

(A konkrét vizsgafeladatot vizsgázónként a vizsgáztató határozza meg)

1. Az utastéri ajtók nem nyílnak, mondja el a lehetséges okokat és hárítsa el a hibát!
2. Az utastéri ajtók nem záródnak, mondja el a lehetséges okokat és hárítsa el a hibát!
3. Egy utastéri ajtó nem záródik, mondja el a lehetséges okokat és hárítsa el a hibát!
4. Egy utastéri ajtó nem nyílik, mondja el a lehetséges okokat és hárítsa el a hibát!
5. Észlelje, majd ismerje fel az előidézett „főrelé” hibát! Ismertesse a hiba lehetséges okait, végezze el az elhárításához szükséges feladatokat!
6. Észlelje, majd ismerje fel az előidézett „villamosfék” hibát! Ismertesse a hiba lehetséges okait, végezze el az elhárításához szükséges feladatokat!
7. Észlelje, majd ismerje fel az előidézett „előtét ellenállás” hibát! Ismertesse a hiba lehetséges okait, végezze el az előírt feladatokat!
8. Észlelje, majd ismerje fel az előidézett „töltés” hibát! Ismertesse a hiba lehetséges okait, a járművezető teendőit!
9. Észlelje, majd ismerje fel, hogy a „túláramkapcsoló” működésbe lépett! Ismertesse a túláramkapcsoló működésének lehetséges okait, a járművezető teendőit, illetve kapcsolja vissza a túláramkapcsolót!
10. Észlelje, majd ismerje fel, hogy a sínfék működésbe lépett! Ismertesse a sínfék működésének lehetséges okait, illetve szüntesse meg a sínfék működését!
11. Észlelje, majd ismerje fel, hogy „nincs hálózati feszültség”! Ismertesse a hiba okának megállapításához, majd annak elhárításához szükséges feladatokat!
12. Észlelje, majd ismerje fel azt, hogy a „rögzítőfék” nem old fel! Ismertesse, illetve tegye meg a hiba okának megállapításához, elhárításához szükséges feladatokat!

13. Észlelje, majd ismerje fel azt, hogy valamelyik kisautomata leoldott! Ismertesse, illetve tegye meg a hiba okának megállapításához, majd annak elhárításához szükséges feladatokat!

A helyi viszonyok figyelembe vételével a gyakorlati vizsgának minden vizsgázó esetén tartalmaznia kell az alábbi feladatok közül legalább egyet:

- elindulás, megállás,
- mozgás előre-hátra szabad vágányrészen,
- akadály előtti megállás, célmegállás,
- járműre járás, csatolás.