

Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.  
Vasúti Vizsgaközpont

## **Helyi, városi pályahálózat**

### ***Vasúti járműismereti modul***

*Villamos meghajtású fogaskerekű vasúti jármű kategória*

## **ALAPKÉPZÉSI PROGRAM**

**Készítette és szerkesztette:**

Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. Vasúti Vizsgaközpont

**Jóváhagyási szám: VVK-2018/913**

**Jóváhagyási dátuma: 2018.08.29**

<b>1.1. Modul megnevezése:</b>	<b>Vasúti járműismereti modul</b> Villamos meghajtású fogaskerekű vasúti jármű kategória
--------------------------------	--

## 1.1. A képzés besorolása

<b>Hatósági vizsgával záruló alapképzés</b>	<b>X</b>
---	----------

## 1.2. A modul oktatásának célja

Az általános szakmai ismeretek modulban tanult műszaki alapismeretekre alapozva, mutassa be a fogaskerekű vasúti járművek szerkezeti felépítését. Adjon áttekintést a fogaskerekű vasúti járművekbe épített hajtásrendszerekről, erőátviteli berendezésekről, ezek főbb szerkezeti egységeiről és működésükről. Ismertesse a járművek vezérlő-, szabályozó-és biztonsági berendezéseit, fékberendezéseit és fékrendszereit és azok működési elvét. Mutassa be az üzemeltetés során elvégzendő feladatokat.

## 1.3 A képzés célcsoportja

Országos jelentőségű vasútvonalakra vagy térségi, helyi, városi vagy saját célú vasúti pályahálózatra, iparvágányra, kisvasútra, múzeumvasútra érvényes általános szakmai ismeretek modul vizsga vagy - valamely EGT államban kiadott Mozdonyvezetői engedéllyel rendelkező munkavállalók, akik további ismereteket kívánnak elsajátítani és a magyar nyelv külön jogszabályban meghatározott szintű ismerete

## 1.4 A modul során elsajátított ismeret, kialakított készség, képesség, kompetencia

A résztvevő a modul befejeztével:

- felismeri a fogaskerekű vasúti jármű szerkezeti elemeit, az összefüggéseket, jártas az üzemeltetés (átvétel, leadás) közben elvégzendő feladatok elvégzésében
- képes megkülönböztetni a jármű helyes, vagy helytelen működését, felismeri a hibajelenségeket, ismeri a vezetéstechnikát befolyásoló tényezőket

## 1.5 Megszerezhető képesítés

A modul önállóan járművezetői munkakör betöltésére nem jogosít.

## 1.6 A képzés követelményei

A résztvevők **ráismerés szintjén** ismerjék meg a fogaskerekű vasúti járművek mechanikai szerkezetét, elektromos és pneumatikus berendezéseinek felépítését. **Reprodukciós szinten** ismerjék a különböző járműszerkezeti elemek, berendezések funkcióját, jellemző meghibásodásait, a hibák felismerésének módját, a különböző fékberendezések szerepét, működését, a vezetéstechnikai ismeretek elméletét. Szerezzenek jártasságot a szerelvény átvételében-, leadásában, ellenőrzésében

## 1.7 A programba való bekapcsolódás feltételei

<b>Végzettség</b>	Alapfokú iskolai végzettség
<b>Egészségügyi alkalmasság</b>	II. munkaköri csoport szerinti vasúti járművezető /A 203/2009 (IX.18) Kormányrendelet szerint/
<b>Előzetesen elvárt ismeret(ek)</b>	A magyar nyelv, külön jogszabályban meghatározott szintű ismerete
<b>Egyéb feltétel(ek)</b>	Országos jelentőségű vasútvonalakra vagy térségi, helyi, városi vagy saját célú vasúti pályahálózatra, iparvágányra, kisvasútra, múzeumvasútra érvényes általános szakmai ismeretek modul vizsga vagy - valamely EGT államban kiadott Mozdonyvezetői engedély és a magyar nyelv külön jogszabályban meghatározott szintű ismerete

## 1.8 A programban való részvétel feltételei

<b>Részvétel követésének módja</b>	Az elméleti órákon képzési napló és a résztvevők által aláírt, napi jelenléti ív
<b>Megengedett hiányzás</b>	A 19/2011. (V. 10.) NFM rendelet előírása szerint
<b>Mulasztások pótlása</b>	Konzultációs órákkal
<b>Egyéb feltétel(ek)</b>	A képzésben résztvevő nem áll jogerős bírósági ítélettel kiszabott szabadságvesztés, foglalkozástól illetve járművezetéstől való eltiltás hatálya alatt.

## 1.9 A képzés módszerei és formája

### A képzés megrendezési formája

## A képzés módszerei

Az elméleti órák megtartása tanteremben, előadás keretében történik, oktató dominanciájú frontális munkafolyamattal, közvetlen irányítással. Az elméleti képzés során a példák bemutatásához a tansegédletek kiegészülnek járműalkatrészek és berendezések szemléltetésével, élethű modellek bemutatásával. A frontális osztály-munkában az oktató írásvetítő vagy projektor alkalmazásával is demonstrál. Az elméleti képzés részét képező gyakorlati órák megtartása üzemi környezetben történik, kiscsoportos foglalkozás keretében. A tantárgyak nem függenek egymástól, a táblázatok nem jelentik az oktatás sorrendiségét.

A tanfolyam besorolása: **alapképzés**

A tanfolyam megrendezési formája: **csoportos**

### Tervezett képzési idő, intenzitás

<b>Összes óraszám:</b>	170	óra			
<b>Ebből:</b>					
<b>Elmélet:</b>	130	óra			
<b>Gyakorlat:</b>	40	óra			
<b>Intenzitás: 8 óra/nap, /elméleti képzés/</b>	<b>Időtartam</b>				
A haladási ütemterv szerint	<b>170</b>	óra	<b>15</b>	19,5nap	

### Csoportlétszám

<b>Elméleti képzés</b>	minimum: <b>1</b> fő, maximum: <b>30</b> fő
------------------------	---

#### 1.1.1. A modul oktatásának személyi és tárgyi feltételei

##### 1.1.1.1. A modul oktatásának személyi feltételei

###### A képzés személyi feltételei

A vasúti közlekedés biztonságával összefüggő témakörök elméleti és gyakorlati oktatói, rendelkezzenek a 19/2011. (V.10.) NFM rendelet szerinti vasútszakmai oktatói végzettséggel és szerepeljenek a Nemzeti Közlekedési Hatóság vasútszakmai oktatói névjegyzékében. A kiegészítő ismeretek elméleti és gyakorlati oktatásában részt vevő oktató rendelkezzen az oktatott témakörnek megfelelő képesítő vagy szakvizsgával, vagy vasútszakmai oktatói végzettséggel, 5 éves szakmai gyakorlattal

##### 1.1.1.2. A modul oktatásának tárgyi feltételei

Az elméleti órák megtartásához, a képzés csoportlétszámának megfelelő oktató termet kell biztosítani, amely megfelel a jogszabályokban előírt egyéb feltételeknek, továbbá - mint

oktatási helyszínt- a képzőszervezet bejelentette. A teremben a létszámnak megfelelő számú, jegyzetelésre, alkalmas asztalra és székre (valamint, ha a képzés módszertana megkívánja) megfelelő oktatástechnológiai eszközökre van szükség.

Az elméleti képzés részét képező gyakorlati órák megtartása a járművek karbantartását, javítását végző műhelyekben, kocsiszínben, forgalmi szolgálati helyeken, történik, vagy szemléltető eszközök alkalmazásával a csoportlétszámnak megfelelő oktatóteremben. A résztvevők számára a tankönyveket, segédanyagokat, jegyzeteket a képzőszerv köteles biztosítani.

Danka Miklós jármű szerkezettan és típusismeret

Gerő Dezső – Kókai Károly Fogaskerekű vasút légrendszer előkészítő egység jegyzet

### 1.11 A képzés során alkalmazott értékelési rendszer

A hatósági vizsgát az a képzésben résztvevő kezheti meg, aki a képzési programban előírt beszámolási kötelezettségének (írásbeli, szóbeli ellenőrzések, helyi vizsgák) maradéktalanul eleget tett és „Megfelelt” minősítést kapott.

<b>Ellenőrzés formája</b>	Írásbeli, vagy szóbeli visszakerdezés
<b>Ellenőrzés rendszeressége</b>	Témakörönként írásbeli ellenőrző feladatok. Azon ismeretekből, amelyekből nincs előírva hatósági vizsga, helyi vizsgát kell tenni
<b>Ellenőrzés tartalma</b>	A képzési program 18. pontjában meghatározott ismeretek
<b>A felnőttek tudásszintjének ellenőrzésére szolgáló módszer(ek)</b>	Írásbeli, szóbeli, gyakorlati (vagy ezek kombinációja) ellenőrző feladatok megoldása
<b>Megszerezhető minősítések</b>	„Megfelelt” / „Nem felelt meg”
<b>Megszerezhető minősítésekhez tartozó követelményszintek</b>	Megegyezik a hatósági vizsga követelményszintjével
<b>Sikertelen teljesítések következményei</b>	A résztvevő nem bocsátható hatósági vizsgára

### 1.12 Az előzetesen megszerzett tudás elismerésének módja

A 19/2011. (V.10.) NFM rendelet 12. § szerint.

#### A képzés zárása

<b>A program zárásának feltételei</b>	A képzési program 13. pontja szerint
<b>A program zárásának módja</b>	Hatósági vizsga a kijelölt témakörökből

<b>A záróvizsga rendje</b>	A 19/2011. (V.10.) NFM rendelet 19. §, valamint a Vasúti Vizsgaközpont Vizsgaszabályzat és eljárási rendje szerint
<b>A záróvizsga követelménye</b>	A 19/2011. (V.10.) NFM rendelet 19. §, valamint a Vasúti Vizsgaközpont Vizsgaszabályzat és eljárási rendje szerint
<b>A záróvizsgán megszerezhető minősítések</b>	Megfelelt"/ „Nem felelt meg”
<b>A különböző minősítésekhez tartozó követelményszintek</b>	A vizsgázó a vizsgakérdésekre elfogadható választ tud adni
<b>Sikertelen teljesítés következménye</b>	A 19/2011. (V.10.) NFM rendelet 21. §, valamint a Vasúti Vizsgaközpont Vizsgaszabályzat és eljárási rendje szerint

### A program sikeres elvégzését igazoló okirat

<b>Vizsgaigazolás</b>	<b>x</b>	Vasúti Vizsgaközpont Vizsgaszabályzat és eljárási rendje alapján kiadott vizsgaigazolás
-----------------------	----------	---

### A program elvégzését igazoló irat kiadásának feltételei

<b>Feltétel</b>	A modulzáró hatósági vizsga „Megfelelt” szintű teljesítése
-----------------	--

### 1.13 A modul témakörei /tananyag egységei

Sor-szám	Témakörök	Óraszám			Összesen
		Elméleti képzés		Vezetési gyakorlat	
		Tantermi	Gyakorlati		
1.	Járműszerkezetek (mechanikus)	22	4	0	<b>26</b>
2.	Gépészeti és erőátviteli berendezések (elektromos)	23	4	0	<b>27</b>
3.	Vezérlő-, szabályozó és biztonsági berendezések	20	4	0	<b>24</b>
4.	Fékberendezések, fékezési ismeretek	22	4	0	<b>26</b>
5.	Üzemeltetési ismeretek	20	20	0	<b>40</b>
6.	Vezetéstechnikai ismeretek	23	4	0	<b>27</b>
	<b>Összes óraszám:</b>	<b>130</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>170</b>

## RÉSZLETES TANANYAG TERV TÉMAKÖRÖNKÉNT

### 1. JÁRMŰSZERKEZETEK /MECHANIKUS/ (22/4/0)

(Kötelező tanfolyami dolgozatok száma a helyi vizsgával együtt: 2 db)

1. Történeti áttekintés, a fogaskerekű járművek általános felépítése
  - 1.1. A budapesti fogaskerekű vasút
    - 1.1.1. Gőzüzem
    - 1.1.2. Ganz fogas
    - 1.1.3. SGP fogas
    - 1.1.4. Fejlesztési lehetőségek
  2. Fogaskerekű vonat
    - 2.1. Vonat összeállítása
    - 2.2. A vasút jellegzetessége
    - 2.3. Hegymenet
    - 2.4. Völgyfék (völgymenet)
    - 2.5. Kocsiszíni menet
  3. Alváz és kocsiszekrény
    - 3.1. Feladata, kialakítása
    - 3.2. Alváz és szekrényváz
    - 3.3. Alváz és szerelvények
    - 3.4. Fajtái
      - 3.4.1. Motorkocsi
      - 3.4.2. Vezérlő pótkocsi
      - 3.4.3. Teherszállító és felsővezeték szerelő jármű
      - 3.4.4. nyitott nyári pótkocsi
    - 3.5. Kocsiszekrény belső berendezései
      - 3.5.1. Vezetőfülke, utastér
      - 3.5.2. Ajtók, ablakok, ülések, egyéb szerkezetek (padló, mennyezet, szigetelés)
  4. Csatoló szerkezetek
    - 4.1. Feladata, szerepe
    - 4.2. BSI kapcsoló készülék
      - 4.2.1. Mechanikus kapcsolat
      - 4.2.2. Elektromos kapcsolat
      - 4.2.3. Pneumatikus kapcsolat
    - 4.3. Kialakítása

Összefoglalás

Számonkérés

5. Futómű

- 5.1. Feladata, főbb részei
  - 5.1.1. A vasúti kerékpár
    - 5.1.1.1. vasúti kerékpárok jellemzői, a fogaskerekű járműveken alkalmazott kerékpárok(hajtott, fékezett, futó)
    - 5.1.1.2. a kerékpár fő részei, kerékpártengely, kerekek, kerekekre ható erők
    - 5.1.1.3. kerekek szerkezeti felépítése
    - 5.1.1.4. kapaszkodó fogaskerekek elhelyezkedése
    - 5.1.1.5. futófelület természetes elhasználódása, sérülései
  - 5.1.2. Csapágyazás
  - 5.1.3. csúszócsapágyazás
  - 5.1.4. Görgőcsapágyazás

## 6. Hordmű

- 6.1. Feladata, főbb részei
  - 6.1.1. Rugók (MEGGI, és himba), lengéscsillapítás
  - 6.1.2. Felfüggesztés

## 7. Forgóvázak

- 7.1. Feladata, szerepe, főbb részei
  - 7.1.1. Forgóváz keret
  - 7.1.2. Vasúti kerékpárok
  - 7.1.3. Hajtómű (hajtott forgóváznál)
  - 7.1.4. Alkalmazott rugók
  - 7.1.5. Alkalmazott fékberendezések
- 7.2. Forgóvázak típusai (fékezett/hajtott, fékezett, futó)
  - 7.2.1. Fékezett/hajtott forgóvázak
  - 7.2.2. Fékezett forgóvázak
  - 7.2.3. Szabadonfutó forgóvázak
- 7.3. Kapcsolat az alvázzal

### Összefoglalás

### Számonkérés

## 8. Hajtóművek, a hajtónyomaték átadása

- 8.1. Vontatómotor
- 8.2. Kardántengely
- 8.3. Nyomatékhatároló
- 8.4. Hajtómű
- 8.5. Kapaszkodó fogaskerék
- 8.6. Fékdobok
- 8.7. Szabadonfutó
- 8.8. Adhézíós kapcsoló



9. A járműszerkezeti részek, mechanikus elemek működésének, rendszerének gyakorlati bemutatása

Összefoglalás

Számonkérés

**2. GÉPÉSZETI ÉS ERŐÁTVITELI BERENDEZÉSEK (ELEKTROMOS) (23/4/0)**

*(Kötelező tanfolyami dolgozatok száma a helyi vizsgával együtt: 2 db)*

1. Az érintkezés és a megszakítás
  - 1.1. Érintkezők feladata, anyaga, kialakítása, a megszakítás és a villamos ív,
2. Főáramkörű berendezések, elektromos készülékek
  - 2.1. Áramszedő (kialakítása, elhelyezése)
  - 2.2. Szakaszoló és földelő kapcsoló (feladata, kialakítása)
  - 2.3. Főkapcsoló (feladata, kialakítása)
  - 2.4. Szakaszoló védőkapcsoló
    - 2.4.1. Feladata, kialakítása, működési elve, kezelése, elhelyezése
  - 2.5. A kapocsfeszültséget és az áramerősséget szabályozó áramköri elemek
    - 2.5.1. Főáramú bütykös tárcsás kapcsoló (feladata, kialakítása)
    - 2.5.2. Előtét-ellenállások (feladat, elhelyezés)
    - 2.5.3. Túrláram relé (feladata)
    - 2.5.4. Sönt ellenállások (feladat, elhelyezés)
  - 2.6. Kontaktorok (feladatuk, működésük, elhelyezésük)
  - 2.7. Menet-fék kapcsoló (feladata, kialakítása)
  - 2.8. Irányváltó kapcsoló (feladata, kialakítása)
3. A vontatómotorok
  - 3.1. Típusa, szerkezete, gerjesztése, feladata, üzemmódok (menet- és féküzem)
  - 3.2. Vontatómotorok forgási irányának megváltoztatása
  - 3.3. Vontatómotorok üzemmódjának megváltoztatása
4. A fogaskerekű jármű gyorsítása, lassítása és sebességszabályozása hegymenetben
  - 4.1. Előtét-ellenállások alkalmazása
  - 4.2. Sönt ellenállás alkalmazása
5. A fogaskerekű jármű gyorsítása, lassítása, és sebességszabályozása völgymenetben.
  - 5.1. Előtét-ellenállások alkalmazása

Összefoglalás

Számonkérés

### **3. VEZÉRLŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS BIZTONSÁGI BERENDEZÉSEK (20/4/0)**

*(Kötelező tanfolyami dolgozatok száma a helyi vizsgával együtt: 2 db)*

1. A távvezérlés célja, elve, előnyei, távvezérléssel működtetett berendezések
  - 1.1. Vezérlő kapcsoló
  - 1.2. Üzem mód kapcsoló helyzetei gépes kocsiban
  - 1.3. Üzem mód kapcsoló helyzetei vezérlő kocsiban
  - 1.4. Menetkapcsoló, és pozíciói
2. A villamosfék áramköreinek ellenőrzése
  - 2.1. Áramérzékelés (jelfeldolgozás)
3. Egyéb, a biztonságot szolgáló védelmek
  - 3.1. Éberségi berendezés
  - 3.2. Sebességtúllépés elleni védelem
  - 3.3. Feszültség hiány. és nullfeszültség relé
  - 3.4. Menetregisztráló, sebesség határoló, sebességmérő

#### Összefoglalás

#### Számonkérés

4. Segédüzemi berendezések
  - 4.1. Az akkumulátor és töltőberendezése
    - 4.1.1. Feladata, típusa, működési elve
  - 4.2. A léghálózat elemei
    - 4.2.1. Rotációs kompresszor (feladata, működése)
    - 4.2.2. Légelőkészítő rendszer
    - 4.2.3. Főlégtartály
    - 4.2.4. Biztonsági szelep
    - 4.2.5. Nyomáskapcsoló, Elektropneumatikus szelepek (EP), működési elvük
  - 4.3. Világítás
    - 4.3.1. Külső világítás elemei
    - 4.3.2. Belső világítás elemei
      - 4.3.2.1. Utastér világítás
      - 4.3.2.2. Vezetőfülke világítás, műszerasztal világítása
    - 4.3.3. A világítás energiaellátása
  - 4.4. Ajtók
    - 4.4.1. Ajtók kialakítása (távvezérelt, kézi kezelésű ajtó)
    - 4.4.2. Ajtók működtetése
      - 4.4.2.1. Sűrített levegő nyomásával
      - 4.4.2.2. Központi üzem mód, egyedi üzem mód
      - 4.4.2.3. Közbezárás elleni védelem
  - 4.5. Jelzőberendezések

- 4.5.1. Hangjelzést adó berendezések (pályacsengő, vészjelző, indulásjelző)
- 4.5.2. Indításjelző
- 4.6. Fűtő-, szellőztető berendezések
  - 4.6.1. Utastér fűtése
  - 4.6.2. Vezetőfülke fűtése
  - 4.6.3. Páramentesítő, visszapillantó berendezés fűtése
- 4.7. Utastájékoztató és hírközlő berendezések
  - 4.7.1. URH készülék
  - 4.7.2. Járműhangosítás
  - 4.7.3. Vizuális utastájékoztató berendezések
- 4.8. Ablaktörlő -, és a visszapillantó berendezések
- 5. Túlfeszültség elleni védelem
  - 5.1. Célja
  - 5.2. Túlfeszültség keletkezésének okai
  - 5.3. Túlfeszültség-levezető működési elve
    - 5.3.1. Fojtótekerecs vagy más induktív elem szerepe

#### Összefoglalás

#### Számonkérés

### **4. FÉKBERENDEZÉSEK, FÉKEZÉSI ISMERETEK (22/4/0)**

*(Kötelező tanfolyami dolgozatok száma a helyi vizsgával együtt: 2 db)*

- 1. A vontatómotorok fékáramköre és fontosabb berendezései
  - 1.1. A villamosfék működési elve
    - 1.1.1. Generátoros üzemmód
    - 1.1.2. Szabályozásának lehetőségei
      - 1.1.2.1. Előtét-ellenállás
- 2. A villamos ellenállásfék működési elve
  - 2.1. Két motor állandó jellegű sorba kapcsolása
  - 2.2. A rögzítőfékezés szükségessége
- 3. Mechanikus fékberendezések (tuskós fék)
  - 3.1. Kialakításuk
  - 3.2. Működtetési lehetőségek
    - 3.2.1. Légfék
    - 3.2.2. Kézifék
    - 3.2.3. Rugóerőtárolós fék
      - 3.2.3.1. Oldásának lehetőségei

- 3.2.3.1.1. Pneumatikával
- 3.2.3.1.2. Mechanikusan

Összefoglalás  
Számonkérés

## **5. ÜZEMELTETÉSI ISMERETEK (20/20/0)**

*(Kötelező tanfolyami dolgozatok száma a helyi vizsgával együtt: 2 db)*

- 1. Kocsiszíni technológiai rend
  - 1.1. Járművek tartozékai, kezelési leírások
- 2. A szerelvény üzembe helyezése, járműátvétel
  - 2.1. Jogosultság a jármű üzembe helyezésére, vezetésére
  - 2.2. A szerelvény átvétele a végállomáson
    - 2.2.1. Jelentkezés
    - 2.2.2. A szerelvény külső szemrevételezése
    - 2.2.3. Akkumulátor ellenőrzése
    - 2.2.4. Üzemállapot ellenőrzés
    - 2.2.5. Segédüzemű berendezések ellenőrzése
    - 2.2.6. Belső szemrevételezés
    - 2.2.7. Adminisztráció
- 3. A szerelvény átadása, üzemben kívül helyezése, feszültségmentesítése
  - 3.1. Vezetőfülke változtatás (visszafogás)
  - 3.2. Szerelvény őrizetlenül hagyása
    - 3.2.1. Teendők a vezetőfülke elhagyása előtt
    - 3.2.2. Teendők az új menetirány szerinti vezetőfülkében
    - 3.2.3. Vezetőfülke ajtók, ablakok kezelése
  - 3.3. Szerelvény átadása a végállomáson személyzetváltáskor
    - 3.3.1. Az átadó és az átvevő járművezető feladatai
  - 3.4. Szerelvény átadása a karbantartó szolgálat részére, üzemben kívül helyezés
- 4. Járművek össze- és szétkapcsolása
  - 4.1. Járművek összekapcsolása, szétkapcsolása
  - 4.2. Adhézios kapcsoló kezelése
  - 4.3. Hátulról vezetés

Összefoglalás  
Számonkérés

- 5. Általános hibaelhárítási ismeretek
  - 5.1. A hibaelhárítás alapelvei, hiba felismerése, elhárítás módja, ideje

- 5.2. Futómű meghibásodásai
  - 5.2.1. Tengelytörés
  - 5.2.2. Abroncslazulás, szabálytalan kerékkopások
  - 5.2.3. Csapágymelegedés, kenőanyag égése
- 5.3. Hordmű meghibásodásai
- 5.4. Hajtásrendszer meghibásodásai
  - 5.4.1. Kardántengely törése
  - 5.4.2. Fogaskerekek közé szorult idegen test
- 5.5. Vonó- és ütközőkészülék meghibásodásai
- 5.6. Ütközésekből adódó sérülések
- 5.7. Alvázra, forgóvázra szerelt berendezés
  - 5.7.1. Életmentő leszakadása
- 5.8. Áramszedő meghibásodásai
  - 5.8.1. Áramszedő törése (rudazat, szénbetét)
  - 5.8.2. Kezelésére szolgáló kötél elszakadt, áramszedő elakadt
- 5.9. Feszültség kimaradása
  - 5.9.1. Áramszedő érintkezik-e a munkavezetékkel
  - 5.9.2. Feszültséghiány a munkavezetékben
  - 5.9.3. Nem áll-e szigetelt hó vagy porrétegen
- 5.10. Szakaszvédő kapcsoló kioldása, reteszélése
- 5.11. Főkapcsoló kioldása
- 5.12. Villamos fék zavarai
- 5.13. Közvetlen működtetésű légfék zavarai
- 5.14. Közvetett működésű fék zavarai

Összefoglalás

Számonkérés

## **6. VEZETÉSTECHNIKAI ISMERETEK (23/4/0)**

*(Kötelező tanfolyami dolgozatok száma a helyi vizsgával együtt: 2 db)*

1. A vasúti jármű mozgása a pályán
  - 1.1. Szabályos járműmozgás, (egyenesben, ívben), Szabálytalan járműmozgások
  - 1.2. Menetellenállások (alapellenállások, járulékos ellenállások)
  - 1.3. Menetdiagram
  - 1.4. Kisiklás és okai, a kisiklások megelőzése
2. A vezetéstechnika meghatározó tényezői
  - 2.1. A vezetéstechnika fogalma,
  - 2.2. A vezetéstechnika meghatározó tényezői
  - 2.3. A jármű, pálya, forgalom, gazdaságosság, a környezet, a külső körülmények
3. Útvonalismeret
  - 3.1. A pálya vonalvezetése, kiépítése
  - 3.2. Forgalmi kitérők
  - 3.3. Végállomások
  - 3.4. Forgalomszabályozás módja
  - 3.5. Forgalom nagysága, összetétele
4. Napszakismeret
  - 4.1. Nappali világosság, sötét
  - 4.2. Távolbalátás-, szabadlátás korlátozottsága
  - 4.3. Kivilágítás (út,jármű)
  - 4.4. Elvakítás (fényszóró és napsütés)
  - 4.5. Időjárási viszonyok
5. Műszaki tényezők
  - 5.1. Vezetői ülés és a visszapillantó berendezések beállítása
  - 5.2. Zajszint a vezetőfülkében
  - 5.3. Holttér, és ami mögötte van
  - 5.4. Látni és látszani elv
  - 5.5. A jármű kivilágítása
  - 5.6. Járműműszaki megoldások alkalmazása
  - 5.7. Jelző- és biztosítóberendezések alkalmazása
6. A vezetéstechnika elemei
  - 6.1. Indítás, a menetvezérlés szabályai
    - 6.1.1. Indítás vízszintes pályaszakaszon, emelkedőben, lejtőben, ívben
  - 6.2. Elhelyezkedés, menet közbeni teendők, sebesség megválasztása
    - 6.2.1. Jelzések, pálya, felsővezeték megfigyelése, figyelési kötelezettség

- 6.3. Fékezés, megállás, a fékút figyelembe vétele
  - 6.3.1. Sebességcsökkentő fékezés, sebességtartó fékezés
  - 6.3.2. Megállító fékezés (üzemi fékezés, intenzív fékezés, vészfékezés)
  - 6.3.3. Rögzítő fékezés
    - 6.3.3.1. A szerelvény rögzítése az utasok le- és felszállása alatt
    - 6.3.3.2. A szerelvény rögzítése visszafogáskor és tároláskor
- 7. Vezetési módszerek a különböző forgalmi helyzetekben
  - 7.1. Vezetéstechnika menetrend szerinti közlekedés esetén
  - 7.2. Vezetéstechnika menetrendtől eltérő közlekedés esetén
  - 7.3. Utasok le- és felszállása a megállóhelyen, ajtók működtetése
  - 7.4. Szerelvény indítása a megállóhelyről
  - 7.5. Áthaladás az útátjáróban (irányított forgalom, nem irányított forgalom)
  - 7.6. Magatartás a gyalogosokkal szemben
  - 7.7. Közlekedés váltókon
    - 7.7.1. Csúccsal szemben
      - 7.7.1.1. Egyenes irányban, kitérő irányban
    - 7.7.2. Gyökkel szemben

Összefoglalás  
Számonkérés

- 8. Járművezetést befolyásoló tényezők
  - 8.1. Járművezető képességei
    - 8.1.1. Észlelési képességek és befolyásolásuk
    - 8.1.2. Mérlegelési képességek és befolyásolásuk
    - 8.1.3. Döntési képességek és befolyásolásuk
    - 8.1.4. Cselekvési képességek és befolyásolásuk
  - 8.2. Útvonalismeret
    - 8.2.1. A pálya vonalvezetése, kiépítése
    - 8.2.2. Fogaskerekű pálya elhelyezkedése
    - 8.2.3. Forgalm szabályozás módja
    - 8.2.4. Forgalom nagysága, összetétele
  - 8.3. Napszakismeret
    - 8.3.1. Nappali világosság, sötét
    - 8.3.2. Távolbalátás-, szabadlátás korlátozottsága
    - 8.3.3. Kivilágítás
      - 8.3.3.1. Út
      - 8.3.3.2. Jármű
    - 8.3.4. Elvakítás (fényszóró és napsütés)
    - 8.3.5. Időjárás viszonyok
  - 8.4. Partnerismeret
    - 8.4.1. Gyalogosok, utasok

- 8.4.2. Kerékpárok szállítása
- 8.4.3. Járműszerelvények kialakítása

9. A szerelvények továbbítása különleges helyzetekben

- 9.1. Feszültség kimaradás, felsővezeték hiba
- 9.2. Járműtűz megelőzése, eljárás tűz esetén.
- 9.3. Közlekedés műszaki hibás szerelvényel
- 9.4. Teendők mozgásképtelen, vagy üzemképtelen szerelvény esetén
- 9.5. Közlekedés távolbalátás vagy szabadlátás korlátozottsága esetén
- 9.6. Feszültséghatár meghaladása
- 9.7. Rugós terelőre való ráhajtás
- 9.8. Fogasléces pályaszakaszról való lehajtás

Összefoglalás

Számonkérés

**1.13.1 Modulzáró ellenőrző kérdések/témakörök**

***Járműszerkezetek /mechanikus/***

1. Ismertesse a fogaskerekű vasúti járművek alvázának és kocsiszekrényének feladatát, kialakítási módjait, az önhordó kocsiszekrény fogalmát, előnyeit, hátrányait!
2. Ismertesse a csatoló szerkezetek fogalmát, feladatukat, a létrehozható kapcsolatokat!
3. Ismertesse fogaskerekű vasúti járműveken alkalmazott vasúti kerékpárok típusait!
4. Ismertesse a fogaskerekű vasúti kerékpárokhoz kapcsolódó fékberendezéseket!
5. Ismertesse a kapaszkodó fogaskerekeket!
6. Ismertesse a vasúti kerékpárok és a kapaszkodó fogaskerek meghibásodásának lehetőségeit!
7. Ismertesse a MEGGI rugó felépítését, tulajdonságait, elhelyezését!
8. Ismertesse a vasúti kerékpárok csapágyazásának módját, feladatát!
9. Ismertesse a fogaskerekű szerelvény motorkocsijának forgóvázát!
10. Ismertesse a fogaskerekű szerelvényvezérlő pótkocsijának völgyoldali forgóvázát!
11. Ismertesse a fogaskerekű szerelvényvezérlő pótkocsijának hegyoldali forgóvázát!
12. Ismertesse a forgóváz-kocsiszekrény kapcsolatát!
13. Ismertesse a vontatómotor jellemzőit, elhelyezését!
14. Ismertesse a hajtómű jellemzőit, elhelyezését, kapcsolatát a vontatómotorral!
15. Ismertesse a nyomatékhatároló feladatát, elhelyezését, működési elvét!
16. Ismertesse a szabadonfutó szerkezet feladatát, elhelyezését, működési elvét!
17. Ismertesse a forgóvázakban elhelyezett fékberendezéseket!
18. Mi az adhéziós kapcsoló feladata, ismertesse elhelyezését, működését!



19. Ismertesse a futómű és elemeinek jellemző meghibásodásait!
20. Ismertesse a hordmű és elemeinek jellemző meghibásodásait!
21. Ismertesse a hajtásrendszer és elemeinek jellemző meghibásodásait!
22. Ismertesse a vonó- és ütközőkészülékek jellemző meghibásodásait!
23. Ismertesse a siklócsapágy jellemző meghibásodásait!

### ***Gépészeti és erőátviteli berendezések (Elektromos)***

1. Ismertesse az áramszedő feladatát, kialakítását, kezelését!
2. Ismertesse a szakaszoló és földelő kapcsoló feladatát, kialakítását!
3. Ismertesse a főkapcsoló feladatát, kialakítását!
4. Ismertesse a szakaszoló védőkapcsoló feladatát, kialakítását!
5. Ismertesse a túláram fogalmát, a túláram védelmi berendezések fajtáit!
6. Ismertesse az előtét ellenállások feladatát!
7. Ismertesse a sönt ellenállások feladatát!
8. Ismertesse a főáramú bütyköstárcsás kapcsoló feladatát, működését!
9. Ismertesse a túláram relé feladatát!
10. Ismertesse a menet-fék kapcsoló feladatát, kialakítását!
11. Ismertesse az irányváltó kapcsoló feladatát, kialakítását!
12. Ismertesse a kontaktorok feladatát, működését!
13. Ismertesse a földelő berendezés feladatát, működését, főbb részeit!
14. Ismertesse a vontatómotor szerkezeti felépítését, üzemmódjait!
15. Ismertesse a vontatómotorok kapcsolását menetüzem esetén!
16. Ismertesse a vontatómotorok kapcsolását féküzem esetén!
17. Hogyan történik a vontatómotorok forgási irányának megváltoztatása?
18. Hogyan történik a fogaskerekű jármű indítása, gyorsítása hegymenetben?
19. Hogyan történik a fogaskerekű jármű lassítása, megállítása hegymenetben?
20. Hogyan történik a fogaskerekű jármű indítása, gyorsítása völgymenetben?
21. Hogyan történik a fogaskerekű jármű lassítása, megállítása völgymenetben?

### ***Vezérlő, szabályozó és biztonsági berendezések***

1. Ismertesse a távvezérlés fogalmát, célját, előnyeit!
2. Ismertesse a vezérlőáram kapcsoló feladatát, kezelését!
3. Ismertesse az üzemmód kapcsoló kezelését, a beállítható üzemmódokat a motorkocsiban!

4. Ismertesse az üzemmód kapcsoló kezelését, a beállítható üzemmódokat a vezérlő pótkocsiban!
5. Ismertesse a menetkapcsolót és annak pozícióit!
6. Ismertesse az utas ki- és beszállására szolgáló ajtók közbezárás elleni védelmeit!
7. Ismertesse az „éberségi berendezés” fogalmát, feladatát, működését!
8. Ismertesse a sebességtúllépés elleni védelmet!
9. Ismertesse a feszültséghiány (alacsony feszültség) és a nullfeszültség relé működését!
10. Ismertesse a menetregisztráló, sebességmérő feladatát, működését!
11. Ismertesse az alkalmazott akkumulátorok fajtáját, töltésének módját!
12. Ismertesse a léghálózat elemeit, feladatukat!
13. Ismertesse az EP (elektropneumatikus) szelepek működési elvét!
14. Ismertesse a nyomáskapcsolók működési elvét, feladatukat!
15. Ismertesse a fogaskerekű szerelvény világítási rendszerét!
16. Ismertesse az utasok ki- és beszállására szolgáló ajtók működtetésének lehetőségeit!
17. Ismertesse a fogaskerekű szerelvényen alkalmazott fűtőberendezéseket!
18. Ismertesse a fogaskerekű szerelvényen alkalmazott utastájékoztató és hírközlő berendezéseket!
19. Ismertesse a fogaskerekű szerelvényen alkalmazott ablaktörlő- és visszapillantó berendezéseket!
20. Ismertesse a túlfeszültség fogalmát és a túlfeszültség elleni védelem lehetőségeit!

### ***Fékberendezések, fékezési ismeretek***

1. Ismertesse a dobfék szerepét, működési elvét és működtetésének elvi lehetőségeit!
2. Ismertesse a rugóerőtárolós fék szerepét és működési elvét! Milyen módon történhet a rugóerőtárolós fék oldása?
3. Hogyan történhet a motorkocsi fékezése?
4. Hogyan történhet a vezérlő pótkocsi fékezése?
5. Ismertesse a villamos ellenállásfék működési elvét!
6. Ismertesse a sűrített levegő nyomásával működtetett közvetlen légfék működését hegy-és völgymenetben!
7. Ismertesse a sűrített levegő nyomásával működtetett rugóerőtárolós fék működését hegy-és völgymenetben!
8. Ismertesse a rögzítőfékek szerepét, működését!
9. Sorolja fel és jellemezze a kiegészítő fékként használt fékberendezéseket!
10. Milyen szempontok figyelembevételével kell a szerelvényt fékezni?

11. Ismertesse a sínfék működési elvét, táplálásának lehetőségeit, illetve alkalmazásának előnyét!
12. Sorolja fel és jellemezze az üzemi fékként használt fékberendezéseket!
13. Sorolja fel és jellemezze a rögzítőfékként használt fékberendezéseket!
14. Sorolja fel és jellemezze a kiegészítő fékként használt fékberendezéseket!
15. Milyen szempontok figyelembevételével kell a szerelvényt fékezni?

### ***Üzemeltetési és vezetéstechnikai ismeretek***

1. Milyen tényezők határozzák meg az alkalmazandó vezetéstechnikát?
2. Hogyan befolyásolja a napszak ismeret az alkalmazandó vezetéstechnikát?
3. Ismertesse a közforgalmú személyszállításban dolgozókkal szembeni alapvető magatartási elvárásokat!
4. Ismertesse a munkatársakkal, feljebbvalókkal és az utasokkal történő kapcsolattartás szabályait!
5. Ismertesse a felsővezeték hiba esetén alkalmazandó vezetéstechnikát!
6. Ismertesse a kedvezőtlen időjárási viszonyok esetén alkalmazandó vezetéstechnikát!
7. Ismertesse a távolbalátás korlátozottsága esetén alkalmazandó vezetéstechnikát!
8. Ismertesse a menetrend szerinti közlekedés esetén alkalmazandó vezetéstechnikát!
9. Ismertesse a menetrendtől eltérő közlekedés esetén alkalmazandó vezetéstechnikát!
10. Ismertesse a vezetőfülke változtatás során elvégzendő teendőket!
11. Ismertesse a szerelvény üzemen kívül helyezésének folyamatát!
12. Ismertesse a felsővezeték szerelő járművel történő közlekedésre vonatkozó szabályokat, és vezetéstechnikáját!
13. Ismertesse az anyagvonatra vonatkozó közlekedés esetén követendő szabályokat, és vezetéstechnikáját!
14. Ismertesse a nyári pótkocsival történő közlekedés szabályait, és vezetéstechnikáját!
15. Ismertesse a völgymeneti menet kapcsolóra vonatkozó szabályokat, és vezetéstechnikáját!
16. Ismertesse a rugósterelőre történő ráhaladás szabályait, és vezetéstechnikáját!
17. Ismertesse a fogasléccel el nem látott pályára történő lehaladás előtti teendőket, és vezetéstechnikáját!
18. Ismertesse a fogasléccel ellátott pályára történő ráhaladás utáni teendőket, és vezetéstechnikáját!
19. Ismertesse a kocsiszín területén történő közlekedés szabályait, és vezetéstechnikáját!
20. Ismertesse a műszaki hibás szerelvényel történő közlekedés esetén alkalmazandó vezetéstechnikát!

Fogaskerekű vasút kategória vizsga módszertana

**Elméleti vizsga szóbeli részből áll.**

Szóbeli vizsgatevékenység:

JÁRMŰSZERKEZETEK /MECHANIKUS

GÉPÉSZETI ÉS ERŐÁTVITELI BERENDEZÉSEK (ELEKTROMOS)

VEZÉRLŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS BIZTONSÁGI BERENDEZÉSEK

FÉKBERENDEZÉSEK, FÉKEZÉSI ISMERETEK

ÜZEMELTETÉSI ISMERETEK

VEZETÉSTECHNIKAI ISMERETEK

**A vizsgakérdések tételenkénti megoszlása: (8 kérdés)**

JÁRMŰSZERKEZETEK /MECHANIKUS 1 kérdés

GÉPÉSZETI ÉS ERŐÁTVITELI BERENDEZÉSEK (ELEKTROMOS) 1 kérdés

VEZÉRLŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS BIZTONSÁGI BERENDEZÉSEK 1 kérdés

FÉKBERENDEZÉSEK, FÉKEZÉSI ISMERETEK 2 kérdés

ÜZEMELTETÉSI ISMERETEK 1 kérdés

VEZETÉSTECHNIKAI ISMERETEK 2 kérdés

**A vizsga időtartama: szóbeli: 1 óra.**