

Közlekedéstudományi Intézet  
Nonprofit kft.  
Vasúti Vizsgaközpont

**VASÚTI JÁRMŰVEZETŐ  
ORSZÁGOS PÁLYAHÁLÓZATRA ÉRVÉNYES  
ÁLTALÁNOS SZAKMAI ISMERETEK**

**Alapképzési program**

**KTI/VKMK/314-1/2020  
2020.02.19.**

**2020**

**A képzés megnevezése:**Vasúti járművezető országos pályahálózatra  
érvényes általános szakmai ismeretek**1. A program besorolása**

1.1	Általános képzés	-
1.2	Nyelvi képzés	-
1.3	Szakmai képzés	-
1.4	<b>Hatósági vizsgával záruló alapképzés</b>	<b>X</b>

**2. A program célja:**

- a vasútüzemi technológiákra, többek között a biztonsági szabályokra vonatkozó ismereteknek és eljárásoknak, valamint az üzemeltetési szabályozás elméletének elsajátítása,
- a vasút üzemeltetésével kapcsolatos kockázatokra, valamint a kezelésükre szolgáló különböző eszközök, ismeretek és eljárások elsajátítása,
- az (egy vagy több) járműismereti kategóriát, valamint az infrastruktúraismereteket meghatározó alapelvekre érvényes ismeretek és eljárások elsajátítása,
- a vonatokra, összeállításukra, valamint a vontatójárművek, vasúti kocsik és egyéb járművek műszaki előírásaira vonatkozó ismeretek és eljárások elsajátítása.

**3. A program célcsoportja:**

olyan előzetes vasútszakmai ismeretekkel nem rendelkező munkavállalók, akik vasúti jármű vezetői munkakört kívánnak ellátni, valamint

- olyan vasúti járművezetői engedéllyel rendelkező munkavállalók, akik további ismereteket kívánnak elsajátítani.

**4. A program során megszerezhető kompetenciák**

A képzésben résztvevő a modul befejeztével legyen képes:

- a mozdonyvezetői munkakörre vonatkozó különleges előírások, a mozdonyvezetői munka fontossága, valamint a szakmai és a személyes jellegű elvárások (hosszú idők a szolgálatban, az otthonról való távollét stb.) megértésére,
- a vonatkozó biztonsági szabályok alkalmazására,
- a vontató és vontatott járművek azonosítására,
- a munkamódszerek pontos ismeretére és alkalmazására, a referencia- és alkalmazási dokumentumok azonosítására,
- a biztonság szempontjából lényeges feladatokkal összhangban lévő magatartások, szabályok alkalmazására,
- a személyi sérüléssel járó balesetekre vonatkozó eljárások azonosítására, általában a vasútüzemeltetéssel járó kockázatok felismerésére,
- a forgalombiztonságot szabályozó alapelvek alkalmazására,
- a műszaki és elektrotechnikai ismeretek alkalmazására.

## 5. Megszerezhető képesítés

<b>Megnevezése:</b>	-
<b>FEOR száma:</b>	-

A modul önállóan járművezetői munkakör betöltésére nem jogosít.

## 6. A programba való bekapcsolódás feltételei

<b>6.1.</b>	<b>Végzettség</b>	középiskolai végzettség
<b>6.2.</b>	<b>Szakmai gyakorlat</b>	-
<b>6.3.</b>	<b>Egészségügyi alkalmasság</b>	<b>Vasút- egészségügyi érvényes alkalmassági határozat</b> /a kategóriától függően - I., vagy II. munkaköri csoport szerinti vasútjármű vezetői munkakörre 203/2009. (IX.18) Kormányrendelet szerint/
<b>6.4.</b>	<b>Előzetesen elvárt ismeret(ek)</b>	-
<b>6.5.</b>	<b>Egyéb feltétel(ek)</b>	- a vizsga időpontjáig betöltött 20. életév - a magyar nyelv külön jogszabályban meghatározott szintű ismerete

## 7. A programban való részvétel feltételei

<b>7.1.</b>	<b>Részvétel követésének módja</b>	Az elméleti órákon képzési napló, a gyakorlatokon a gyakorlati képzés személyi naplója alapján.
<b>7.2.</b>	<b>Megengedett hiányzás</b>	A 19/2011. (V. 10.) NFM rendelet előírása szerint
<b>7.3.</b>	<b>Mulasztás pótlása</b>	Az elméleti órákat konzultációval, a gyakorlatokat azok teljesítésével kell pótolni.
<b>7.4.</b>	<b>Egyéb feltételek</b>	A képzésben résztvevő nem áll jogerős bírósági ítélettel kiszabott szabadságvesztés, foglalkozástól, illetve járművezetéstől való eltiltás hatálya alatt.

## 8. Tervezett képzési idő, intenzitás

<b>8.1.</b>	<b>Össz-óraszám:</b>	240	óra
Ebből:			
<b>8.2.</b>	<b>Elmélet:</b>	200	óra
<b>8.3.</b>	<b>Gyakorlat:</b>	40	óra

8.4.	Intenzitás	Időtartam					
8.5.	160 óra/hó A haladási ütemterv szerint összesen:	0	nap	2	hét	1	hónap

## 9. Csoportlétszám

Minimális létszám: 1 fő

Maximális létszám: 30 fő

A gyakorlati oktatás csoportlétszáma: maximum 12 fő

## 10. A képzés módszerei és formája

Az elméleti órákat tanteremben elsősorban előadás, illetve frontális osztálymunka keretében kell megtartani. A gyakorlati jártasság megszerzése érdekében tartott kiscsoportos foglalkozások tanműhelyi vagy üzemi környezetben tartandók (csak akkor megengedett a tantermi gyakorlat, ha az az elsajátítás szempontjából kifejezett előnnyel jár.

A képzés besorolása: **alapképzés**

A képzés megrendezési formája: **csoportos**

## 11. A képzés személyi és tárgyi feltételei

### 11.1. A képzés személyi feltételei

A képzés elméleti tárgyainak oktatóival szembeni követelmények:

- vasútszakmai elméleti oktatói képesítés;

A képzés gyakorlati tárgyainak oktatóival szembeni követelmények:

- vasútszakmai gyakorlati oktatói képesítés;

A tűzvédelmi témaköröket tűzvédelmi képesítéssel rendelkező szakembernek kell oktatnia.

A környezetvédelmi témaköröket környezetvédelmi képesítéssel rendelkező szakembernek kell oktatnia.

A Jogi ismeretek témakört jogi-, munkajogi-, munkaügyi-, humánpolitikai ismeretekben jártas szakembernek kell oktatnia.

### 11.2. A képzés tárgyi feltételei

Az elméleti órák:

Létszámnak megfelelő méretű oktatóterem, valamint a létszámnak megfelelő, jegyzetelésre alkalmas asztal és szék.

Gyakorlati órák:

Gyakorlatok teljesítéséhez oktatási helyszínt, járműve(ke)t és pályahasználatot kell biztosítani.

### Szemléltető anyagok, oktatási segédletek:

Az oktatásokon a példák bemutatásához a tansegédletek kiegészülhetnek az alábbi szakkönyvekkel és egyéb segédanyagokkal:

- Bosnyák László: Villamos alapismeretek (MÁV Rt. 2000)
- Bencsik László: Vontatás mechanika és energetika (Közlekedési Dokumentációs Vállalat 1992)
- Orosz György: Műszaki kocsiszolgálat (Közlekedési Dokumentációs Vállalat 1991)
- Hámori István – Varga Jenő: A gőzmozdony - Vasúti műszaki zsebkönyv (MÁV Zrt. 2010)
- Dr. Heller György - Rosta László: Vasúti fékberendezések szerkezete, üzemeltetése és a karbantartás irányelvei I., II. (Közlekedési Dokumentációs Vállalat 1985)
- Bencsik László: Vasúti járművek fékberendezésének szerkezete és működése (MÁV Rt. 1999)
- Lovas József – Mezei István: Vasúti dízeljármű-vezetők zsebkönyve (Műszaki könyvkiadó 1986)
- Varga Jenő: Vasúti diesel-vontatójárművek (Műszaki könyvkiadó 1974)
- Dr. Csiba József: Vasúti kocsik számozása, jelei és feliratai (MÁV Rt. 1995)
- Mezei István: Vasúti kocsik szerkezete és berendezései (MÁV Rt. 1995)
- Dr. Komoróczki István-Lovas József - Mezei István: Vasúti kocsik üzemeltetési zsebkönyve (Műszaki könyvkiadó 1990)
- Vasúti műszaki zsebkönyv (MÁV Zrt. 2010)
- Keszmann János: Vasútüzemi ismeretek (Baross Gábor Oktatási Központ, 2015.)
- Országos Vasúti Szabályzat országos közforgalmú és saját használatú vasutak (4. számú melléklet a 103/2003. (XII. 27.) GKM rendelethez)
- Vasútüzemi munkák biztonsági szabályzata (1. számú melléklet a 17/1993. (VII. 1.) KHVM rendelethez)
- MÁV műszaki és üzemi szabályzata (Jóváhagyta a Közlekedési Miniszter 557161/1985 sz. alatt)
- a vasútállomás idevonatkozó utasítások, szabályzatai, ezekhez kapcsolódó segédanyagok,
- hivatalos közlönyök,
- oktató CD, videofilm,
- szemléltető járműalkatrészek és berendezések,
- élethű modellek,

### Vizuális, audiovizuális eszközök:

- írásvetítő,
- projektor,
- táblák,
- televízió, videó,
- oktatói számítógép

## 12. A program folyamata

A képzési folyamat leírását a 19/2011.(V.10.) NFM. rendelet 3. melléklete tartalmazza.

## 13. A program során alkalmazott értékelési rendszer

13.1.	<b>Ellenőrzések formája</b>	Írásbeli dolgozat és szóbeli felelet
13.2.	<b>Ellenőrzések rendszeressége</b>	Témakörönként (legalább 10 óránként) 1 írásbeli dolgozat, valamint témakörönként legalább 1 szóbeli felelet a szóbeli vizsgára történő felkészülés részeként
13.3.	<b>Ellenőrzések tartalma</b>	A képzés során kialakítandó tudás, ismeretek és az előírt megszerzendő kompetenciáknak megfelelően
13.4.	<b>A felnőttek tudásszintjének ellenőrzésére szolgáló módszer(ek)</b>	Írásbeli dolgozat, szóbeli felelet: kifejtős módszertan
13.5.	<b>Megszerezhető minősítések</b>	„Megfelelt”/„Nem felelt meg”
13.6.	<b>Megszerezhető minősítésekhez tartozó követelményszintek</b>	A 19/2011. (V. 10.) NFM rendelet 19. § (4.) bekezdés előírása szerint.
13.7.	<b>Sikertelen teljesítések következményei</b>	Az oktató célirányos segítségnyújtását (konzultációt) követően megismételt írásbeli dolgozat.

## 14. Az előzetesen megszerzett tudás elismerésének a módja

A 19/2011. (V.10.) NFM rendelet 12. § (3.) - (5.) bekezdései szerint.

## 15. A program zárása

15.1.	<b>A programmodul zárásának feltételei</b>	A 13.1 és a 13.2- ben leírtak teljesülése
15.2.	<b>A programmodul zárásának módja</b>	Hatósági vizsga
15.3.	<b>A záróvizsga rendje</b>	A 19/2011. (V.10.) NFM rendelet 19. §, valamint a Vasúti Vizsgaközpont Vizsgaszabályzat és eljárási rendje szerint.

15.4.	<b>A záróvizsga követelménye</b>	A 19/2011. (V.10.) NFM rendelet 19. §, valamint a Vasúti Vizsgaközpont Vizsgaszabályzat és eljárási rendje szerint.
15.5.	<b>A záróvizsga minősítési szintjei</b>	A 19/2011. (V.10.) NFM rendelet 19. §, valamint a Vasúti Vizsgaközpont Vizsgaszabályzat és eljárási rendje szerint.
15.6.	<b>A különböző minősítésekhez tartozó követelményszintek</b>	A 19/2011. (V.10.) NFM rendelet 19. §, valamint a Vasúti Vizsgaközpont Vizsgaszabályzat és eljárási rendje szerint.
15.7.	<b>A sikertelen teljesítés következményei</b>	Sikertelen alapvizsga után, a javítóvizsga előtt kötelező (legalább 6 óra) konzultáció

## 16. A program sikeres elvégzését igazoló okirat

16.1.	<b>Bizonyítvány</b>			
16.2.	<b>Tanúsítvány</b>			
16.3.	<b>Látogatási igazolás</b>			
16.4.	<b>Egyéb</b>	X	<b>És pedig:</b>	Vasúti Vizsgaközpont által kiállított igazolás

## 17. A program elvégzését igazoló irat kiadásának feltételei

A képzést lezáró hatósági vizsga legalább „Megfelelt” szintű teljesítése.

## 18. Témakörök/tananyagegységek

Sor-szám	Témakörök	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
<b>A vasúti közlekedés biztonságával összefüggő témakörök</b>				
1.	A mozdonyvezetői munka, a munkakörnyezet, a mozdonyvezető szerepe és felelőssége a vasútüzemeltetésben, a mozdonyvezetői feladatok ellátásának szakmai és személyi kívánalmai	8	0	8
2.	Vasúti technológiák, köztük az üzemeltetési szabályok alapjául szolgáló biztonsági elvek	12	0	12
3.	Vasúti infrastruktúra alapelvei	24	8	32

4.	Az üzemeltetési kommunikáció alapelvei	4	0	4
5.	A vonatok és összeállításuk, valamint a vontatójárművek, a teherkocsik, a személyszállító kocsik és egyéb járművek műszaki előírásai	90	28	118
6.	A vasútüzemeltetéssel járó általános kockázatok	4	0	4
7.	Fizikai alaptörvények	28	0	28
<b>Kiegészítő témakörök</b>				
8..	Általános munkabiztonsági ismeretek	8	0	8
9.	Elsősegélynyújtás	8	2	10
10.	Tűzvédelmi alapismeretek	4	2	6
11.	Környezetvédelmi alapismeretek	6	0	6
12.	Jogi alapismeretek	4	0	4
	<b>Összesen:</b>	<b>200</b>	<b>40</b>	<b>240</b>



**18.1. „A mozdonyvezetői munka, a munkakörnyezet, a mozdonyvezető szerepe és felelőssége a vasútüzemeltetésben, a mozdonyvezetői feladatok ellátásának szakmai és személyi kívánalmai” témakör óraterve**

Sor-szám	A témakör részletezése	Óraszám		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	A vasútüzemeltetésre és a biztonságra vonatkozó szabályok és szabályozás	1	0	1
2.	Tájékozottság a sajátos követelményekkel, valamint a szakmai és személyi kívánalmakkal kapcsolatban	1	0	1
3.	Tájékozottság a biztonság szempontjából kritikus feladatokkal összeegyeztethető magatartásmintákkal kapcsolatban	1	0	1
4.	A referencia- és üzemeltetési dokumentumok azonosítása	1	0	1
5.	A vasútüzemeltetésben részt vevők felelősségi köreinek és funkcióinak azonosítása	1	0	1
6.	A feladatvégzéskor és a munkamódszerek megválasztásakor tanúsított precizitás fontosságának megértése	1	0	1
7.	Viselkedés-lélektani készségek és elvek ismerete	2	0	2
<b>Összesen:</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

**„A mozdonyvezetői munka, a munkakörnyezet, a mozdonyvezető szerepe és felelőssége a vasútüzemeltetésben, a mozdonyvezetői feladatok ellátásának szakmai és személyi kívánalmai” témakör oktatásának célja:**

A témakör oktatásának célja, hogy a képzésben résztvevők megismerjék a mozdonyvezetői munka során elvárt szakmai, személyi kívánalmakat és magatartás mintákat. Tudatosítsák a vasúti járművezető felelősségét és a szélsőséges helyzetekben fellépő stressz-hatás kezelését.

**„A mozdonyvezetői munka, a munkakörnyezet, a mozdonyvezető szerepe és felelőssége a vasútüzemeltetésben, a mozdonyvezetői feladatok ellátásának szakmai és személyi kívánalmai” témakör oktatásának követelményei:**

A képzésben résztvevő ismerje meg:

- a vasútüzemeltetésre és a biztonságra vonatkozó szabályokat,
- a sajátos követelményeket valamint a szakmai és személyi kívánalmakat,
- a biztonság szempontjából kritikus feladatokat,
- a vasútüzemeltetésben részt vevők felelősségi köreit,
- a munkamódszerek megválasztásakor tanúsított precizitás fontosságát,

- a szélsőséges helyzetekben fellépő stressz kezelésének szükségességét és lehetőségeit.

**„A mozdonyvezetői munka, a munkakörnyezet, a mozdonyvezető szerepe és felelőssége a vasútüzemeltetésben, a mozdonyvezetői feladatok ellátásának szakmai és személyi kívánalmi témakör által megszerzhető kompetenciák:**

A témakör oktatásának végeztével a képzésben résztvevő:

- ismerje a vasútüzemeltetésre és biztonságra vonatkozó szabályokat,
- legyen tisztában a mozdonyvezetői munka sajátos követelményeivel,
- ismerje és tudatosítsa a biztonság szempontjából kritikus feladatokat,
- legyen tisztában a precíz munkavégzés fontosságával,
- tudja kezelni a munka során fellépő stressz-helyzeteket.

**Az ismeretanyag részletezése**

1. A vasútüzemeltetésre és a biztonságra vonatkozó szabályok és szabályozás
  - 1.1. Az Európai Unió irányelveinek (pl. 2004/49/EK, 2007/59/EK) általános ismertetése
  - 1.2. A magyarországi, a mozdonyvezetői munkával összefüggő jogszabályok (pl. 2005. évi CLXXXIII. törvény, 22/2010. (XII. 20.) NFM rendelet általános ismertetése
2. Tájékozottság a sajátos követelményekkel, valamint a szakmai és személyi kívánalmakkal kapcsolatban
  - 2.1. Egészségügyi követelmények, egészség megőrzés fontossága
  - 2.2. Szakmai felkészültség, hivatástudat
  - 2.3. Önálló döntés és cselekvőképesség
  - 2.4. 203/2009. (IX. 18.) Korm. rendelet, 19/2011. (V.10.) NFM rendelet) általános ismertetése
3. Tájékozottság a biztonság szempontjából kritikus feladatokkal összeegyeztethető magatartásmintákkal kapcsolatban
  - 3.1. Gyógyszerek, alkohol, drogok és egyéb pszichoaktív anyagok fogyasztásának következményei
  - 3.2. Betegség, stressz, fáradtság stb. hatása a munkavégzésre
4. A referencia- és üzemeltetési dokumentumok azonosítása
  - 4.1. Jogszabályi szintű szabályozások (4. számú melléklet a 103/2003. (XII. 27.) GKM rendelethez, OVSZ)
  - 4.2. Vállalati szintű szabályozások (Hatályos utasítás rendszerek)
  - 4.3. Infrastruktúrához köthető kézikönyvek (szolgálati menetrend, menetrendi segédkönyv, Műszaki Táblázatok, útvonalkönyv jelentősége, tartalma)
  - 4.4. Járművek üzemeltetéshez köthető kézikönyvek
5. A vasútüzemeltetésben részt vevők felelősségi köreinek és funkcióinak azonosítása
  - 5.1. Vasútüzem felépítése
  - 5.2. Vonatközlekedetésben résztvevő személyek

- 5.3. Tolatásban résztvevő személyek
- 5.4. Vonatközlekedtetésben és tolatásban résztvevő személyek szerepe
6. A feladatvégzéskor és a munkamódszerek megválasztásakor tanúsított precizitás fontosságának megértése
- 6.1. Jogszabályi és vállalati előírások betartásának és betartatásának fontossága
- 6.2. Munkamódszerek és azok kiválasztása
7. Viselkedés-lélektani készségek és elvek ismerete
- 7.1. Közelmúltban bekövetkezett figyelemfelkeltő, személyi sérüléssel járó balesetek ismertetése
- 7.2. Az ismertetett balesetek okainak és az okozati összefüggéseinek feltárása
- 7.3. Az ismertetett balesetek résztvevőinek, okozóinak szerepe

**18.2. A „Vasúti technológiák, köztük az üzemeltetési szabályok alapjául szolgáló biztonsági elvek” témakör óraterve**

	A témakör részletezése	Órák száma		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	A vasútüzemeltetés biztonságával kapcsolatos elvek, jogszabályok és rendelkezések ismerete	10	0	10
2.	A résztvevők felelősségi köreinek és funkcióinak azonosítása	2	0	2
<b>Összesen:</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>

**A „Vasúti technológiák, köztük az üzemeltetési szabályok alapjául szolgáló biztonsági elvek” témakör oktatásának célja:**

A témakör oktatásának a célja, hogy a képzésben résztvevőkkel ismertesse meg a vasúti infrastruktúra biztonsági szabályainak elveit, jogszabályi háttérét. Adjon áttekintést a forgalomszabályozásról, mind a forgalomszabályozásban résztvevők, mind a járművezetők szemszögéből.

**A „Vasúti technológiák, köztük az üzemeltetési szabályok alapjául szolgáló biztonsági elvek” témakör oktatásának követelményei:**

A képzésben résztvevő ismerje meg:

- az infrastruktúra-üzemeltetéssel kapcsolatos alapfogalmakat,
- a forgalomszabályozás alapjait, forgalomszabályozási technológiákat, munkamódszereket,

**A „Vasúti technológiák, köztük az üzemeltetési szabályok alapjául szolgáló biztonsági elvek” témakör által megszerzhető kompetenciák:**

A képzésben résztvevő a témakör oktatásának végeztével ismerje:

- a vasúti infrastruktúra-üzemeltetéssel kapcsolatos alapfogalmakat,
- a forgalomszabályozásban résztvevő személyek szerepét, feladatát,

- a forgalomirányítói rendszereket, a vasúti közlekedés szabályozási elveit,

### **Az ismeretanyag részletezése**

1. A vasútüzemeltetés biztonságával kapcsolatos elvek, jogszabályok és rendelkezések ismerete
  - 1.1. A közlekedés szabályozás rendszere (2011/314/EU)
  - 1.2. Közlekedési rendek
  - 1.3. Központi Forgalomirányító rendszer (továbbiakban KÖFI), Központi Forgalom Ellenőrző (továbbiakban KÖFE)
  - 1.4. Egyszerűsített forgalmi szolgálat
  - 1.5. MEFI, MERÁFI
  - 1.6. Síktolatási technikák
  - 1.7. Gurítódombi tolatási technikák
2. A résztvevők felelősségi köreinek és funkcióinak azonosítása
  - 2.1. A közlekedést szabályozó személyek
  - 2.2. A közlekedést szabályozó személyek felelősségi és hatásköre
  - 2.3. A vonaton és mozdonyon szolgálatot teljesítő személyek
  - 2.4. A vonaton és mozdonyon szolgálatot teljesítő személyek felelősségi és hatásköre

### **18.3. „A vasúti infrastruktúra alapelvei” témakör óraterve**

Sor szám	A témakör részletezése	Órák száma		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	Rendszerszintű és strukturális elvek és paraméterek	4	0	4
2.	Pálya, állomás, rendező pályaudvar általános jellemzői	2	0	2
3.	Vasúti szerkezeti létesítmények	2	0	2
4.	Üzemeltetési módok	2	0	2
5.	Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek ismerete	8	4	12
6.	Biztonsági berendezések	2	2	4
7.	Vontatási tápellátás	4	2	6
<b>Összesen:</b>		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>46</b>

### **„A vasúti infrastruktúra alapelvei” témakör oktatásának célja:**

A témakör oktatásának a célja, hogy a képzésben résztvevőkkel ismertesse meg a vasúti pályák felépítését, műtárgyait, sín-, és váltórendszereit, a pályára vonatkozó geometriai méreteit, az elhasználódás jeleit és következményeit. Adjon áttekintést az ezekkel szorosan összefüggő pályaberendezésekről.

## **„A vasúti infrastruktúra alapelvei” témakör oktatásának követelményei:**

A képzésben résztvevő ismerje meg:

- a vasúti al-, és felépítményeket, műtárgyakat,
- a vasúti pálya elhasználódási jeleit és következményeit,
- a felsővezetéki energiaellátó-rendszert,
- a biztosítóberendezéseket.

## **„A vasúti infrastruktúra alapelvei” témakör által megszerezhető kompetenciák:**

A témakör oktatásának befejeztével a képzésben résztvevő ismerje:

- a vasúti al- és felépítményeket, műtárgyakat,
- a vasúti pálya elhasználódási jeleit és következményeit,
- villamos vontatással berendezett pályák energiaellátó rendszerének elemeit,
- a tanult infrastruktúrákon alkalmazott biztosítóberendezéseket.

## **Az ismeretanyag részletezése**

### 1. Rendszerszintű és strukturális elvek és paraméterek

- 1.1. A vasúti pályák csoportosítása
- 1.2. Vasúti pálya műszaki jellemzői
- 1.3. A vasúti pálya vonalvezetése
- 1.4. Vasúti pálya szerkezeti kialakítása
- 1.5. Kitérők, keresztezések
- 1.6. Vasúti pályafelügyelet

### 2. Pálya, állomás, rendező pályaudvar általános jellemzői

- 2.1. A vasúti pályák általános jellemzői
- 2.2. Vasúti pályák felosztása, vasút földrajz (168/2010 (V.11.) Kormányrendelet)
- 2.3. Állomások, fejpályaudvarok általános jellemzői
- 2.4. Rendező pályaudvarok általános jellemzői

### 3. Vasúti szerkezeti létesítmények

- 3.1. Vasúti hidak
- 3.2. Vasúti alagutak
- 3.3. Utasok közlekedését szolgáló műtárgyak

### 4. Üzemeltetési módok

- 4.1. Egy vágányú pálya
- 4.2. Két vágányú pálya
- 4.3. Párhuzamos egy vágányú pálya
- 4.4. Emelt sebességű vasúti pálya

### 5. Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek ismerete

- 5.1. A biztosítóberendezés fogalma, rendeltetése
- 5.2. A biztosítóberendezés részei, csoportosítása
- 5.3. Jellemzőbb magyarországi állomási biztosítóberendezések
- 5.4. Vonali biztosítóberendezések

5.5. Éberségi berendezések

5.6. Vonatbefolyásolók

6. Biztonsági berendezések

6.1. Vágányzáró sorompó

6.2. Kisiklasztó saru,

6.3. Ütközőbak, földkúp

7. Vontatási tápellátás

7.1. A villamos felsővezeték hálózat elemei

7.2. A felsővezeték kialakítása, tartószerkezetek, szakaszolók, különféle szigetelések és szigetelők, fázishatárok

7.3. Üzemállapotok, táplálási módok

7.4. Az állomások kialakítása

7.5. A villamos vontatás pályaelemei

#### 18.4. „Az üzemeltetési kommunikáció alapelvei” témakör óraterve

Sor- szám	A témakör részletezése	Órák száma		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	Az üzemeltetési kommunikáció alapszabályai, résztvevői	1	0	1
2.	A pályatelefon, az utasítást adó hangszórós távbeszélő berendezés ismertetése és a kezelésének általános szabályai	1	0	1
3.	Helyi rádiórendszerek kezelésének általános szabályai	1	0	1
4.	A vonali és a helyi rádiórendszerek, mozdonyrádiók ismertetése, a vonali rádió és mobiltelefon felhasználására vonatkozó végrehajtási utasítás és a forgalmazási szabályok ismertetése	1	0	1
<b>Összesen:</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

#### „Az üzemeltetési kommunikáció alapelvei” témakör oktatásának célja:

A témakör oktatásának a célja, hogy megismertesse a képzésben résztvevőkkel a munkavégzésükhöz szükséges üzemeltetési, azon belül kommunikációs ismereteket, a mozdonyvezetői feladatkör ellátása során szükséges kapcsolattartásban érintett más személyek szerep- és feladatkörét.

Adjon áttekintést a munkavégzés szabályairól, a verbális és nem verbális kommunikációs eszközök használatáról, valamint tegye lehetővé azon okok, helyzetek felismerését, amelyek kommunikáció kezdeményezését teszik szükségessé. A képzés készítsen fel a rendkívüli helyzetekben a lehetséges kommunikációs módzatok közötti helyes választásra, azok alkalmazására.

#### „Az üzemeltetési kommunikáció alapelvei” témakör oktatásának követelményei:

A képzésben résztvevő ismerje meg:

- a vontató járművek kommunikációs eszközeinek üzemeltetésével összefüggő szabályokat, biztonsági követelményeket,
- a rendkívüli helyzetekben követendő kommunikációs lehetőségeket, eljárásokat,

#### „Az üzemeltetési kommunikáció alapelvei” témakör által megszerezhető kompetenciák:

A képzésben résztvevő a témakör oktatásának végeztével ismerje:

- a munkájával összefüggő üzemeltetési és biztonsági kommunikációs eljárásokat, azok szabályait,
- a vontatójárműveken alkalmazott kommunikációs berendezéseket

Legyen képes felismerni a rendkívüli helyzeteket, az elhárításukhoz, következményeik csökkentéséhez kiválasztani és alkalmazni a legmegfelelőbb kommunikációs módot, és ismerje az ekkor követendő szabályokat, eljárásokat.

#### Az ismeretanyag részletezése

1. Az üzemeltetési kommunikáció alapszabályai, résztvevői
  - 1.1. A kommunikációban résztvevők szerepe
  - 1.2. A kommunikációban résztvevők viszonya
2. A pályatelefon, az utasítást adó hangszórós távbeszélő berendezés ismertetése és a kezelésének általános szabályai
  - 2.2. Pályatelefon hálózat, állomási, alállomási kapcsolatok, nyíltvonali csatlakozási lehetőségek
  - 2.3. Pályatelefon, mint csatlakozó egység és a belépési pontok
  - 2.4. Pályatelefon, mint telepített berendezés
  - 2.5. Utasítást adó hangszórós távbeszélő
3. Helyi rádiórendszerek kezelésének általános szabályai
  - 3.2. Helyi (tolató) rádiórendszerek kezelésének általános szabályai
  - 3.3. A kommunikációs résztvevők, kapcsolati rendszerek
4. A vonali és a helyi rádiórendszerek, mozdonyrádiók ismertetése, a vonali rádió és mobiltelefon felhasználására vonatkozó végrehajtási utasítás és a forgalmazási szabályok ismertetése
  - 4.2. Országos vonali rádióhálózat,
  - 4.3. Analóg vonali rádiórendszerek, fajtáik (450 MHz, 160 MHz), csatornák (A, B)
  - 4.4. A mozdonyrádiók felépítése, szerkezeti egységei
  - 4.5. A vonali rendszerekhez tartozó fedélzeti rádiók, kezelőegységeik és az általuk megvalósítható kapcsolatok (CQM 612, ZFM21rádió, BG21S-kezelő)
  - 4.6. A rádiórendszerek nyújtotta szolgáltatások (irányítók és járművezetők, valamint járművezetők közötti összeköttetési lehetőségek)
  - 4.7. Kapcsolati lehetőségek: prioritások, kizárólagosság, elsőbbségi hívás, körözvényhívás, vészhívás

**18.5. A „Vonatok és összeállításuk, valamint a vontatójárművek, a teherkocsik, személyszállító kocsik és egyéb járművek műszaki előírásai” témakör óraterve**

Sor szám	A témakör részletezése	Órák száma		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	A vontatás általános típusainak ismerete	2	0	2
2.	A járműelrendezés ismerete	28	12	40
3.	Minősítő rendszerek tartalma és ismerete	2	0	2
4.	A vonatok összeállításáról szóló dokumentáció ismerete	2	0	2
5.	A fékrendszer-működés és a fékhatásosságra vonatkozó számítások értelmezése	52	16	68
6.	A legnagyobb terhelés és a kapcsolókészülékre ható erők meghatározása	2	0	2



7.	A vonatvezérlési rendszer céljának és működésének ismerete	2	0	2
<b>Összesen:</b>		<b>90</b>	<b>28</b>	<b>118</b>

**A „Vonatok és összeállításuk, valamint a vontatójárművek, a teherkocsik, személyszállító kocsik és egyéb járművek műszaki előírásai” témakör oktatásának célja:**

A témakör oktatásának a célja, hogy a képzésben résztvevők megismerjék a vontatási nemeket, kategóriákat. Ismerjék meg a vontató- és vontatott járművek főbb szerkezeti elemeit, valamint fékberendezéseiket, fékberendezéseiknek szakszerű üzemeltetéséhez szükséges törvényszerűségeket.

Adjon áttekintést a vonat összeállítással kapcsolatos műszaki ismeretekről és a vonatok terhelését, hosszát és sebességét meghatározó tényezőkről.

**A „Vonatok és összeállításuk, valamint a vontatójárművek, a teherkocsik, személyszállító kocsik és egyéb járművek műszaki előírásai” témakör oktatásának követelményei:**

A képzésben résztvevő ismerje meg:

- a vontatási nemeket és kategóriákat,
- vontató és vontatott járművek fő szerkezeti elemeit,
- vontató és vontatott járművek fékberendezését, fékrendszereit, fékszerkezeteit és azok elemeit
- a vasúti járművekre vonatkozó műszaki előírások rendszerét,
- a vonatok összeállítására vonatkozó szabályokat, az összeállítást befolyásoló tényezőket.

**A „Vonatok és összeállításuk, valamint a vontatójárművek, a teherkocsik, személyszállító kocsik és egyéb járművek műszaki előírásai” témakör által megszerezhető kompetenciák:**

A képzésben résztvevő a témakör oktatásának végeztével:

- ismerje a vontatási nemeket, kategóriákat
- ismerje a vontató és vontatott járművek járműszerkezeti elemeit,
- tudja a vasúti járműveknél alkalmazandó műszaki előírásokat,
- ismerje a féktechnikai alapfogalmakat és féktechnikai alpműveleteket,
- tudja csoportosítani, osztályozni a vasúti járműveken alkalmazott fékszerkezeteket,
- összefüggésben lássa a vonat összeállításhoz szükséges alapelveket.

**Az ismeretanyag részletezése**

1. A vontatás általános típusainak ismerete
  - 1.1. Gőzmozdonyok működési elve, jellemző szerkezeti elemei
  - 1.2. Dízelmozdonyok, vasúti munkagépek működési elve, jellemző szerkezeti elemei
  - 1.3. Villamos mozdonyok működési elve, jellemző szerkezeti elemei
  - 1.4. Közúti – vasúti kétéltű járművek működési elve, jellemző szerkezeti elemei
2. A járműelrendezés ismerete

- 2.1. A vasúti alvázak feladata, igénybevétele, mozdony és motorkocsi alvázak kialakítása,
  - 2.2. A járműszekrény kapcsolódása az alvázhoz, önhordó és szerelt szekrény
  - 2.3. A vonókészülékek elemei
  - 2.4. A csavarkapocs
  - 2.5. Ütközőkészülékek
  - 2.6. Önműködő ütköző- és vonókészülékek (BSI vonókészülék, Scharfenberg vonókészülék)
  - 2.7. A tengelyátszerelt, szélesnyomtávú kocsik vonókészülékei
  - 2.8. Az európai önműködő vonókészülék
  - 2.9. Kombinált ütköző- és vonókészülék
  - 2.10. A vezetőállások elrendezése, a vezetőasztalok kialakítása, kezelőszervek, jelzések és műszerek elhelyezése
  - 2.11. Az abroncsos vasúti kerékpár kialakítása, az abroncs sérülései, vizsgálata
  - 2.12. A monoblokk vasúti kerékpár kialakítása, sérülései, vizsgálata
  - 2.13. A vasúti kerékpárpár üzeme, haladás a pályán, terelőerők, kisiklás elleni biztonság
  - 2.14. A vasúti kerékpárok csapágyazása, siklócsapágy és gördülőcsapágy
  - 2.15. A hőnfutás fogalma
  - 2.16. A vasúti kerékpárvezetések lehetséges módozatai, rugózás, rugófajták ismertetése, lengéscsillapítás szükségessége és kialakítása
  - 2.17. A gyakorlatban előforduló rendellenességek, meghibásodások a kerékpároknál és a hordmúnél
  - 2.18. A forgóváz feladata.
  - 2.19. Kerékpárok bekötése a forgóvázba.
  - 2.20. A főkeret és a forgóváz csatlakozó és felfekvő helyeinek ismertetése, forgócsapok, csúszótámok kialakítása, kenése.
  - 2.21. Vonóerő átadás a kerékpártól a jármű főkeretére. A gyakorlatban előforduló rendellenességek, meghibásodások.
  - 2.22. Hőszigetelt és hűtőkocsik
  - 2.23. A kombinált közúti és vasúti fuvarozás
3. Minősítő rendszerek tartalma és ismerete
    - 3.1. Vasúti járművekre vonatkozó hatósági engedélyek
    - 3.2. Vasúti járművek azonosítása, a 12 jegyű pályaszám kialakítása
4. A vonatok összeállításáról szóló dokumentáció ismerete
    - 4.1. Általános előírok
    - 4.2. Különleges előírások, besorozási feltételek
    - 4.3. A vonatok összeállításáról szóló dokumentációhoz szükséges adatok
    - 4.4. A vonatok összeállításáról szóló dokumentációhoz szükséges adatok leolvasásának helye a vontató és vontatott járműveken
5. A fékrendszer-működés és a fékhatásosságra vonatkozó számítások értelmezése
    - 5.1. A vasúti fékberendezések feladata, csoportosításuk
    - 5.2. A fékezés célja, a fékezőerő
    - 5.3. A kerékpár-, illetve sínfékezés fogalma
    - 5.4. A súrlódási tényező alakulása
    - 5.5. A fékezőerő kifejtésének változatai, legnagyobb értékét befolyásoló tényezők
    - 5.6. A különböző fékezési módok előnyei, hátrányai

- 5.7. A fékezési módok kiválasztásának szempontjai és együttműködésük kérdései
- 5.8. A fékszerkezetek osztályozásának alapvető szempontjai
- 5.9. Átmenő, nem átmenő, önműködő, nem önműködő fékek fogalma és jellemző tulajdonságaik
- 5.10. A légnyomósos fékek Westinghouse-féle elrendezési vázlata
- 5.11. A fékezés és oldás, mint féktechnikai alpművelet
- 5.12. Érzékenység, érzéketlenség és az ezzel kapcsolatos fogalmak
- 5.13. A fékberendezés kimeríthetőségének (statikus, dinamikus) kérdései
- 5.14. A fékhatás terjedési sebessége
- 5.15. A fék önműködésének problémaköre
- 5.16. A különböző vonatnemeknek megfelelő féknemek
- 5.17. A fékrendszer kezelhetőségének fogalma
- 5.18. A fékezőszelepek feladatai, különböző szempontok szerinti csoportosítása
- 5.19. A fékezőszelepek jellegzetes elemei, fékezőszelepek állásai (nem önműködő, önműködő, idő-, és helyzetfüggő)
- 5.20. Egyéb pneumatikus gépelemek
- 5.21. A villamos vezérlés a féktechnikában és a villamos áramkörök kialakításának alapelvei
- 5.22. A kormány szelepek feladatai, a csoportosítás szempontjai
- 5.23. A két- és háromnyomós szelepek működésének elvi vázlatai
- 5.24. A két- és háromnyomós kormány szelepek alapvető tulajdonságai és azok jellemzése
- 5.25. A háromnyomós kormány szelepek közös kiegészítő tartozékai: csapolóberendezés, elsőfokozati szelep, legnagyobb nyomáshatároló, oldószelep, vonatnem váltó, kiiktató váltó
- 5.26. A kormány szelep mérete, az egységműködés megvalósítása
- 5.27. Különböző fékezőszelep és kormány szelep rendszerek együttműködése, valamint a helyes fékkezelés összefüggése
- 5.28. A levegő sűrítésével kapcsolatos alapismeretek, a politropikus állapotváltozás jellemzői
- 5.29. A légsűrítők csoportosítása
- 5.30. A motoros légsűrítők általános jellemzése, szerkezeti felépítés és működés, kiegészítő berendezések, kenési rendszer, olajmentes légsűrítők
- 5.31. Csavar légsűrítők, forgólapátos légsűrítők
- 5.32. Légsűrítő szabályozásának módjai
- 5.33. A légsűrítők legfontosabb üzemi paraméterei: szállítóteljesítmény, szállítási fok, térfogati hatásfok, sűrítési időtartam
- 5.34. A sűrített levegő tárolásának módjai
- 5.35. A légtartályok szerkezeti kialakítása, elnevezése, tartozékai és vizsgálatuk
- 5.36. A légtartályok víztelenítési lehetőségei
- 5.37. Visszacsapó szelepek, biztonsági szelepek, víztelenítő szerelvények
- 5.38. A csővezetékek járművek közötti összekapcsolására szolgáló elemek és színjelölésük
- 5.39. A sűrített levegő állapotának javítására hivatott szerkezetek (utóhűtő, alkoholporlasztó, légszárító, szűrő, porfogó, cseppgyűjtő), azok működése és beépítési helyei
- 5.40. A fékrudazat feladata, elemei
- 5.41. A rudazatállítást szükségessége, kézi és önműködő rudazatállítók

- 5.42. A féktuskók anyaga, kialakítása, jelölése és rögzítése
  - 5.43. Egyszeres és iker féktuskósaruk, öntöttvas féktuskófajták
  - 5.44. Műanyag féktuskók
  - 5.45. A féktuskók biztosítása, függesztése
  - 5.46. Tárcsás fékek fékbetétjei, betéttartói
  - 5.47. Féktárcsák a tengelyen, kerékvázon, féktengelyen
  - 5.48. A kopógyűrűk rögzítése, hibái, cseréje
  - 5.49. Tárcsafékes járművek rudazatának elrendezése
  - 5.50. A kézi- és légfék rudazatának együttműködése
  - 5.51. A vontató és vontatott járművek fékrudazat rendszerei és azok sajátosságai
  - 5.52. A fékhengerek felépítése, működése, szerkezeti kialakítása, mérete és fejlődési irányai
  - 5.53. Kompakt tuskós fék egységek
  - 5.54. Kézi- és rögzítőfékek feladata, szerkezeti kialakítása, kezelése
  - 5.55. Rugóerő tárolós egységgel kiegészített fékhengerek, kényszeroldási lehetőségeik, állapot ellenőrző berendezései
  - 5.56. Kézifékek, rögzítőfékek
  - 5.57. Kiegészítőfékek, nem önműködő fékberendezések
  - 5.58. Önműködő fékberendezések
  - 5.59. Hajtóműfék, villamosfék
  - 5.60. A fékberendezések együttműködése
  - 5.61. A fékrendszerek kiegészítő elemei: fékhatás gyorsító, vizsgálóberendezés, centrifugál szabályzó, mechanikus csúszásgátló
  - 5.62. Nagy teljesítményű sebességfüggő elektromágneses sínfékkel kiegészített fékrendszer és kiegészítő elemei
  - 5.63. Elektronikus csúszásgátló berendezés
  - 5.64. A légfék kezelőszerkezeteinek kialakítása, elrendezése
  - 5.65. Kiiktató váltók elhelyezése
  - 5.66. Vonatnem-váltók kialakítási módjai, elrendezésük
  - 5.67. Vészfék-berendezések kialakítása, kezelése, elrendezése, vészfék-áthidaló berendezés
  - 5.68. Fékeliratok tartalma és a szerkezeti kialakítás közötti összefüggések
  - 5.69. A raksúlyfékezés alapelve, a raksúlyfékezési módszerek – rudazatáttétel, fékhenger felület, fékhengernyomás változtatással – osztályozása
  - 5.70. A mechanikus és pneumatikus raksúlyfékezés berendezései
  - 5.71. Tengelyátszerelt és széles nyomközű járművek fékberendezése
  - 5.72. Siklás detektor, rakomány felügyelet, kézfék felügyelet
  - 5.73. A kiiktató váltók elhelyezése
  - 5.74. A vonatok megfékezetttség számításnak alapszabályai
  - 5.75. A vonatok megfékezetttség számításához szükséges táblázatok, segédkönyvek
- 6. A legnagyobb terhelés és a kapcsolókészülékre ható erők meghatározása
    - 6.1. A vonatok terhelését befolyásoló tényezők
    - 6.2. A vonatok rendes terhelése
    - 6.3. A vonatok rendes terhelését meghaladó vonatok közlekedtetése
  - 7. A vonatvezérlési rendszer céljának és működésének ismerete
    - 7.1. Vonatvezérlési rendszerek célja

## 7.2. Vonatvezérlési rendszerek funkciói

### 18.6. „A vasútüzemeltetéssel járó általános kockázatok” témakör óraterve

Sor-szám	A témakörök részletezése	Órák száma		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	A forgalombiztonságot szabályozó alapelvek	1	0	1
2.	A vasút üzemeltetésével kapcsolatos kockázatok	1	0	1
3.	A biztonságot érintő események ismerete	1	0	1
4.	A személyi sérüléssel járó balesetekre vonatkozó eljárások	1	0	1
Összesen:		4	0	4

#### **„A vasútüzemeltetéssel járó általános kockázatok” témakör oktatásának célja:**

A témakör oktatásának célja, hogy megismertesse a képzésben résztvevőket a vasútüzemben végzett munkák veszélyforrásaival, illetve az előírás szerinti munkavégzés fontosságával.

Adjon áttekintést a vasútüzemben végzett tevékenységek kockázatával kapcsolatban és a biztonságot érintő eseményekről.

Adjon képet a személyi sérüléssel járó balesetekre vonatkozó eljárásokról.

#### **„A vasútüzemeltetéssel járó általános kockázatok” témakör oktatásának követelményei:**

A képzésben résztvevő ismerje meg:

- a vasútüzem körében végzett munkák veszélyforrásait,
- a vasútüzemben végzett munkák kockázatait, a biztonságot érintő körülményeket (eseményeket),
- a személyi sérülésekkel járó balesetekre vonatkozó eljárásokat.

#### **„A vasútüzemeltetéssel járó általános kockázatok” témakör által megszerezhető kompetenciák:**

A képzésben résztvevő a témakör oktatásának végétével ismerje:

- a vasútüzem végzett munkák veszélyforrásainak csökkentésére szolgáló tevékenységeket,
- a vasútüzemben végzett munkák kockázatainak csökkentésének lehetőségeit,
- a bekövetkezett személyi sérüléssel járó balesetek utáni teendőket, eljárásokat,

#### **Az ismeretanyag részletezése**

##### 1. A forgalom biztonságot szabályozó alapelvek

1.1. 17/1993. (VII.1.) KHVM rendelet 1. számú melléklet, Általános előírások

##### 2. A vasút üzemeltetésével kapcsolatos kockázatok

2.1. „A vasúti közlekedés és az ebből adódó balesetek sajátosságai

2.2. Balesetek, kockázatok

2.3. Baleseti kockázatok, következmények

#### 2.4. A balesetek elleni védekezési stratégia

### 3. A biztonságot érintő események ismerete

- 3.1. Baleset
- 3.2. Veszélyeztetés
- 3.3. Pályavétség
- 3.4. Tűzeset
- 3.5. Forgalmi vagy műszaki nehézmény
- 3.6. Elháríthatatlan külső ok

### 4. A személyi sérüléssel járó balesetekre vonatkozó eljárások

- 4.1. Baleset bekövetkezése utáni jelentési kötelezettség
- 4.2. Baleset vizsgálat menete
- 4.3. Baleset vizsgálatban résztvevő személyek és hatáskörük

## 18.7. A „Fizikai alaptörvények” témakör óraterve

Sor- szám	A témakör tantárgyai	Órák száma		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	Műszaki ábrázolás	2	0	2
2.	Tájékozottság a kerekeknél fellépő erőkkel kapcsolatban	4	0	4
3.	A gyorsítást és a fékteljesítményt befolyásoló tényezők	4	0	4
4.	Villamos alapismeretek	18	0	18
<b>Összesen:</b>		<b>28</b>	<b>0</b>	<b>28</b>

### Az „Fizikai alaptörvények” témakör oktatásának célja:

A témakör oktatásának célja, hogy a képzésben résztvevők előzetes tanulmányaiktól függetlenül megszerezzék az elektrotechnikai, mozgástani, hőtani és vontatásmechanikai alapismereteket, műszaki előképzettség esetén felelevenítsék azokat.

Adjon áttekintést a műszaki, villamos és logikai ábrázolásokról, azok elemeiről és jelrendszeréről, valamint a témakör alapjául kell, hogy szolgáljon a későbbi vasúti járműismereti modulok ismereteinek elsajátításához.

### Az „Fizikai alaptörvények” témakör oktatásának követelményei:

A képzésben résztvevő ismerje meg:

- az elektrotechnikai és vontatásmechanikai alapfogalmakat,
- a villamos térrel, mágneses térrel, a váltakozó és egyenáramú hálózattal kapcsolatos fogalmakat, törvényszerűségeket,
- a félvezetős technikák működési elveit és alkalmazási területeit,
- gazdaságos vonattovábbítás elveit,
- a műszaki ábrázolás, a villamos- és a logikai kapcsolási rajzok alapismereteit.

### Az „Fizikai alaptörvények” témakör által megszerezhető kompetenciák:

A témakör oktatásának végeztével a képzésben résztvevő:

- legyen birtokában olyan elektrotechnikai és műszaki tudásnak, ami megalapozhatja a további műszaki tárgyak és gyakorlati ismeretek elsajátítását,
- ismerje a villamos törvényszerűségeket, a villamosságtanhoz kapcsolódó számításokat,
- legyen képes felismerni és azonosítani a vasúti járműveken alkalmazott villamos berendezéseket és legyen tisztában a gyakorlati jártasságot megalapozó elméleti ismeretekkel
- legyen tisztában a félvezetős technikák alkalmazási területeivel és működési elvükkel,
- ismerje a vontatás mechanika alapjait és e szabályok, valamint a különböző vontatási nemekhez tartozó ismeretek összefüggéseinek segítségével a gazdaságos vonattovábbítás elméleti tudnivalóit a későbbiekben, a gyakorlatban is alkalmazni tudja,
- legyen tisztában a géprajz, a villamos-, és a logikai ábrázolás fogalmaival a későbbi ismeretek megalapozásához,
- ne csak olvasni tudja, de alapvető műszaki és villamos áramköri ábrák készítésére is legyen képes.

## **Az ismeretanyag részletezése**

### 1. Műszaki ábrázolás

- 1.1. Géprajz alapjai
- 1.2. Villamos kapcsolási rajzok
- 1.3. Logikai ábrák

### 2. Tájékozottság a kerekeknél fellépő erőkkel kapcsolatban

- 2.1. Mozgástani alapfogalmak (út, elmozdulás, sebesség, gyorsulás) és mértékegységek
- 2.2. Mozgások típusai (egyenletes, változó)
- 2.3. Testre ható erők
- 2.4. Helyzeti, mozgási energia, munka
- 2.5. Járművekre ható erők
- 2.6. A vontatójárművek és kocsik pályairányú mozgásállapota, a rájuk ható erők
- 2.7. A fékezés célja, a fékezőerő létrehozása, a fékezés hatására létrejövő mozgásváltozás
- 2.8. A gördülési, csapsúrlódási és az ütközési (sínillesztési) ellenállás kialakulása, a légellenállást befolyásoló tényezők, indítási ellenállás, a vontatási ellenállás különleges összetevői
- 2.9. Járművek alapellenállásai
- 2.10. Pályaellenállások, az emelkedési és az ívben haladás ellenállása

### 3. A gyorsítást és a fékteljesítményt befolyásoló tényezők

- 3.1. A vonóerő és a vonattovábbítási teljesítmény kialakulása, a tapadási tényezőt befolyásoló tényezők, a kifejthető legnagyobb vonóerő mértéke
- 3.2. A vonóerő-sebesség jelleggörbe, a tapadási és a gépezeti vonóerő
- 3.3. A vonóerő kifejtés miatti tengelyterhelés változás és ennek hatása a kifejthető vonóerőre
- 3.4. A vasúti vontatójárművek energiafelhasználását befolyásoló ellenállások és veszteségek

- 3.5. A menetábrák, a gyorsításhoz szükséges és rendelkezésre álló erő, a vonali vontatójárművek energiafelhasználása
- 3.6. A gazdaságos vonattovábbítás elve
- 3.7. A vontatójárművek időalap-, és teljesítmény-kihasználásának hatása az energiafelhasználásra
- 3.8. A rendkívüli megállások és a kifuttatási sebesség hatása az energiafogyasztásra
- 3.9. A továbbított vonat sebességének hatása
- 3.10. Vonatfűtés és sűrített levegő előállítás energiaigénye

#### 4. A villamosság alapelvei

- 4.1. A villamos áram és az egyenáram fogalma
- 4.2. Az egyszerű áramkör felépítése, elemei
- 4.3. Az áramerősség, mint villamos töltésáramlás fogalma
- 4.4. Ohm törvénye, a villamos ellenállás fogalma, Ohm törvénye a teljes áramkörre, az ellenállások kapcsolási módjai, az eredő ellenállás, az ellenállások hőfokfüggése
- 4.5. Feszültségforrások kapcsolásai
- 4.6. Az egyenáram teljesítménye és munkája
- 4.7. A hatásfok és a veszteségek
- 4.8. A villamos áram hatásai (mágneses, vegyi, hő, élettani)
- 4.9. Erőhatások a villamos térben
- 4.10. A kondenzátorok elvi felépítése, a kapacitás fogalma, a kondenzátorok kapcsolási módjai
- 4.11. A mágneses alapjelenségek
- 4.12. A gerjesztés fogalma
- 4.13. A mágneses térerősség, indukció és fluxus
- 4.14. A mozgási és a nyugalmi indukció és az önindukció alapvető jelenségei
- 4.15. A váltakozó áram fogalma
- 4.16. A háromfázisú váltakozó áram fogalma, előállítása
- 4.17. Villamos ív fogalma, kialakulása, leggyakoribb ív oltási eljárások
- 4.18. A transzformátorok működési elve és leggyakoribb kialakításai (különös tekintettel a mozdonytranszformátorokra)
- 4.19. A feszültség- és áramváltók
- 4.20. Az aszinkron gépek működési elve és felépítése, forgó mágneses tér ismertetése
- 4.21. Az aszinkron vontatómotorok a vontatójárműveken
- 4.22. Az egyenáramú gépek működési elve és felépítése
- 4.23. Az egyenáramú gépek fordulatszám-változtatásának lehetőségei, a mezőgyengítés fogalma és megvalósítási módjai
- 4.24. A forgásirány megváltoztatásának módja
- 4.25. Segédüzemi- és vontatómotorok, segéd- és főgenerátorok a vontatójárműveken
- 4.26. A villamos gépek adattábla-adatai, melegedés, terhelhetőség
- 4.27. A legfontosabb félvezető-fajták és azok alapvető tulajdonságai
- 4.28. Diódák, tirisztorok, GTO-k, tranzisztorok (FET, MOSFET, IGBT, stb.)
- 4.29. Egyenáramú szaggatók, szaggatós tápegységek



- 4.30. A statikus átalakítók alkalmazása a vontatójárművekben, elvi kialakításuk, gyakorlati megvalósításuk (különös tekintettel a korszerű villamos erőátviteli rendszerű vontatójárművekre)
- 4.31. A leválasztó- és simító-fojtótekercecsek
- 4.32. Akkumulátorok csoportosítása, savas és lúgos akkumulátor felépítésének, működésének, ismertetése
- 4.33. Az akkumulátorok töltésével és az akkumulátor-töltő berendezésekkel kapcsolatos legfontosabb alapfogalmak (gyorstöltés, cseptöltés, puffer-üzem)
- 4.34. Logikai áramkörök

## **18.8. Az „Általános munkabiztonsági ismeretek” témakör óraterve**

Sor- szám	A témakörök megnevezése	Órák száma		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	A munkabiztonsági szabályozás felépítése, a munkabiztonsági oktatás és vizsgáztatás rendszere	2	0	2
2.	A forgalomban lévő vasúti vágányokon és azok közelében végzett munkák veszélyforrásai A baleset fogalma, bejelentési kötelezettség, következmények elhárítása	4	0	4
3.	Éjszakai munkavégzés, a munkaterület megvilágítása Rendkívüli körülmények között végzett munkák biztonsági előírásai	2	0	2
<b>Összesen:</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

### **Az „Általános munkabiztonsági ismeretek” témakör oktatásának célja:**

A témakör oktatásának a célja, hogy megismertesse a képzésben résztvevőkkel a baleset megelőzést szolgáló ellenőrzések, intézkedések jelentőségét, a bekövetkezett balesetek esetén követendő eljárásokat. Készítsen fel a baleset megelőzés, ezen belül elsősorban a munkavégzés közbeni magatartás szabályainak alkalmazására.

### **Az „Általános munkabiztonsági ismeretek” témakör oktatásának követelményei:**

A képzésben résztvevő ismerje meg:

- a munkabiztonsági szabályokat
- a forgalomban lévő vasúti vágányokon és azok közelében végzett munkák szabályait,
- a baleset megelőzés intézkedéseit, szabályait,

### **Az „Általános munkabiztonsági ismeretek” témakör által megszerzhető kompetenciák:**

A képzésben résztvevő a témakör oktatásának végeztével ismerje:

- a munkabiztonsági szabályozásokat, szabályokat, és tévesztés nélkül tudja alkalmazni azokat,
- a vasúti járműveken, vágányokon végzett munka veszélyforrásait,

Legyen képes alkalmazni a rendkívüli körülmények között végzett munkák biztonsági előírásait. Legyen tisztában a vezetési készséget negatívan érintő ártalmakkal, tudja értékelni saját egészségi állapotát.

### **Az ismeretanyag részletezése**

1. A munkabiztonsági szabályozás felépítése, a munkabiztonsági oktatás és vizsgáztatás rendszere
  - 1.1. A munkabiztonsági szabályozás felépítése
  - 1.2. A vonatkozó jogszabályok ismertetése, a munkabiztonsági törvény
  - 1.3. Az adott vasútállomás Munkabiztonsági Szabályzata és a Helyi Függeléke
  - 1.4. Az alkalmazás munkabiztonsági feltételei: új felvételes, régi dolgozó
  - 1.5. A munkabiztonsági oktatás és vizsgáztatás rendszere
  - 1.6. Munkahelyi ártalom, egyéni és kollektív védelem
  - 1.7. Egyéni védőeszközök, védőitalok, tisztálkodási szerek juttatási rendje
2. A forgalomban lévő vasúti vágányokon és azok közelében végzett munkák veszélyforrásai. A baleset fogalma, bejelentési kötelezettség, következmények elhárítása
  - 2.1. A forgalomban lévő vasúti vágányokon és azok közelében végzett munkák veszélyforrásai
  - 2.2. A baleset fogalma, bejelentési kötelezettség, következmények elhárítása
  - 2.3. A dolgozók életének, testi épségének, vagy egészségének sérelmével kapcsolatos károk megtérítése
3. Éjszakai munkavégzés, a munkaterület megvilágítása. Rendkívüli körülmények között végzett munkák biztonsági előírásai.
  - 3.1. Éjszakai munkavégzés, a munkaterület megvilágítása
  - 3.2. Rendkívüli körülmények között végzett munkák biztonsági előírásai
  - 3.3. A 17/1993. (VII.1.) KHVM rendelete az egyes veszélyes tevékenységek biztonsági követelményeiről szóló szabályzatok kiadásáról

### **18.9. Az „Elsősegélynyújtás” témakör óraterve**

Sor-szám	A témakörök megnevezése	Órák száma		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	Az elsősegélynyújtás általános szabályai	4	2	6
2.	Speciális egészségügyi ismeretek	4	0	4
<b>Összesen:</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>

#### **Az „Elsősegélynyújtás” témakör oktatásának célja:**

Adjon áttekintést az egészségügyi és közlekedés-egészségtani ismeretekről, és az elsősegélynyújtás alapszabályairól.

#### **Az „Elsősegélynyújtás” témakör oktatásának követelményei:**

A képzésben résztvevő ismerje meg:

- az elsősegélynyújtás alapszabályait,

- speciális egészségügyi előírásokat.

### **Az „Elsősegélynyújtás” témakör által megszerzhető kompetenciák:**

A képzésben résztvevő a témakör oktatásának végeztével ismerje:

- az elsősegélynyújtás szabályait.

Legyen tisztában a vezetési készséget negatívan érintő ártalmakkal, tudja értékelni saját egészségi állapotát.

### **Az ismeretanyag részletezése**

#### 1. Az elsősegélynyújtás általános szabályai

- 1.1. Az elsősegélynyújtáshoz szükséges gyakorlati eszközök ismertetése, használatuk elsajátíttatása
- 1.2. A vérzések formái, vérzéscsillapítás
- 1.3. A törések fajtái, ellátásuk
- 1.4. Sebkötések végrehajtása
- 1.5. Eszméletlen beteg ellátása, mesterséges lélegeztetés bemutatása, gyakoroltatása
- 1.6. A sérült szállítása
- 1.7. A halál megállapíthatósága és az azt követendő eljárások

#### 2. Speciális egészségügyi ismeretek

- 2.1. Elsősegélynyújtás villamos áram okozta baleset esetén
- 2.2. A vasúti járművek, berendezések, szállított áruk egészségkárosító hatásai
- 2.3. A vasútüzemben használatos egészségvédő eszközök, elsősegély-nyújtó-csomagok a szolgálati helyeken és a vontatójárműveken

### **18.10. A „Tűzvédelmi alapismeretek” témakör óraterve**

Sor- szám	A témakör részletezése	Órák száma		
1.	Általános tűzvédelem	3	0	3
2.	Tűzoltókészülékek	1	2	3
<b>Összesen:</b>		4	2	6

### **A „Tűzvédelmi alapismeretek” témakör oktatásának célja:**

A témakör oktatásának a célja, hogy megismertesse a képzésben résztvevőkkel a tűzvédelem általános szabályait és a vasút üzemben alkalmazott tűzoltó berendezéseket, járműtűz esetén követendő eljárásokat.

### **A „Tűzvédelmi alapismeretek” témakör oktatásának követelményei:**

A képzésben résztvevő:

- a tűzoltó készülékeket szabályszerűen használni,
- ismerje fel a többlet veszélyforrásokat, hatásukat lehetőség szerint tudja kiküszöbölni,

### **A „Tűzvédelmi alapismeretek” témakör által megszerzhető kompetenciák:**

A képzésben résztvevő a témakör oktatásának végeztével legyen képes:

- a tűzvédelem általános szabályait alkalmazni,
- a tűzoltó készülékeket szabályszerűen, tévesztés nélkül kezelni;

## **Az ismeretanyag részletezése**

### 1. Tűzvédelem

- 1.1. Általános tűzbiztonsági ismeretek, szabályok
- 1.2. A vasúti járművek sajátosságai tűzveszély szempontjából
- 1.3. Teendők járműtűz esetén

### 2. Tűzoltókészülékek

- 2.1. A vontató- és a vontatott járműveken rendszerben lévő tűzoltó készülékek tulajdonságai, kezelése

## **18.11. A „Környezetvédelmi alapismeretek” témakör óraterve**

<b>Sor- szám</b>	<b>A témakör tantárgyai</b>	<b>Órák száma</b>		
1.	Környezetvédelmi ismeretek	2	0	2
2.	Környezeti ártalmak	4	0	4
<b>Összesen:</b>		6	0	6

### **A „Környezetvédelmi alapismeretek” témakör oktatásának célja:**

A témakör oktatásának a célja, hogy megismertesse a képzésben résztvevőkkel a környezetvédelem általános szabályait. Adjon áttekintést a környezetvédelem általános ismereteiről és a környezeti ártalmakról.

### **A „Környezetvédelmi alapismeretek” témakör oktatásának követelményei:**

A képzésben résztvevő:

- ismerje a környezetvédelem általános szabályait, a vasúti vontató- és vontatott járművek környezeti hatásait, az azok kiszolgálásánál követendő környezetvédelmi előírásokat.

### **A „Környezetvédelmi alapismeretek” témakör által megszerezhető kompetenciák:**

A képzésben résztvevő a témakör oktatásának végeztével legyen képes:

- felismerni a környezeti ártalmakat és alkalmazni a környezetvédelmi előírásokat.

## **Az ismeretanyag részletezése**

### 1. Környezetvédelmi ismeretek

- 1.1. A környezetvédelem feladata
- 1.2. A környezetszennyezés élővilágunkra való visszahatása
- 1.3. A vasúti vontató- és vontatott járművek környezeti hatásai, az azok kiszolgálásánál követendő környezetvédelmi előírások

### 2. Környezeti ártalmak

- 2.1. Zajártalom, levegő- és vízszennyezés a különböző technológiai műveletek során (hűtővíz-kezelés, olajcsere, töltés, lefejtés, stb.)
- 2.2. A környezetszennyező anyagok gyűjtése, tárolása

## 18.12. A „Jogi alapismeretek” témakör óraterve

Sor-szám	A témakörök megnevezése	Órák száma		
		Elmélet	Gyakorlat	Összesen
1.	A munkaügyi jogrendszer alapjai	2	0	2
2.	A munkaidővel kapcsolatos szabályok, vasúti jogszabályok és az Európai Unió	2	0	2
Összesen:		4	0	4

### **A „Jogi ismeretek” témakör oktatásának célja:**

A témakör oktatásának a célja, hogy megismertesse a képzésben résztvevőket az őket foglalkoztató vasútvállalat és a vasúti infrastruktúrát üzemeltető vállalat szervezeti felépítésével, ágazataival (szakszolgálataival), egységeivel, munkakörük vasúti közlekedés rendszerében elfoglalt helyével és szerepével.

Adjon áttekintést a munkavállaló és a munkáltató jogaival és kötelezettségeivel kapcsolatban, a szolgálatképes állapotról, valamint a fegyelmi- és kártérítési felelősség jelentőségéről.

### **A „Jogi ismeretek” témakör oktatásának követelményei:**

A képzésben résztvevő ismerje:

- a foglalkoztató vasútvállalat és a közlekedés lebonyolításában résztvevő, a vasúti infrastruktúrát üzemeltető vállalat szervezeti felépítését, egységeit,
- a munkakörének a vasúti közlekedés rendszerében elfoglalt helyét és szerepét,
- a munkáltató jogait, kötelezettségeit,
- a munkavállaló jogait, kötelezettségeit.

### **A „Jogi ismeretek” témakör által megszerzhető kompetenciák:**

A képzésben résztvevő a témakör oktatásának végeztével ismerje:

- a foglalkoztató vasútvállalat felépítését, munkakörének a közlekedés rendszerében elfoglalt helyét, szerepét,
- a munkavállalói jogait és kötelelességeit, illetve a munkáltató jogait és kötelezettségeit,
- a mozdonyvezetői munkakörre vonatkozó jogi előírásokat.

### **Az ismeretanyag részletezése**

#### **1. A munkaügyi jogrendszer alapjai**

- 1.1. A munkaügyi jogrendszer felépítése, a jogszabályok egymáshoz való viszonya (Magyarország alaptörvénye, Munka Törvénykönyve, Kollektív Szerződés és Függelékei)
- 1.2. A munkaviszony alanyai, létesítése, megszűnése, megszüntetése
- 1.3. Munkaszerződés megkötése, kötelező elemei, módosítása, formai követelményei
- 1.4. A munkavégzés szabályai
- 1.5. A munkavállaló és a munkáltató kötelelességei
- 1.6. Munkavégzési kötelezettség alóli mentesülés

#### **2. A munkaidővel kapcsolatos szabályok, vasúti jogszabályok és az Európai Unió**

- 2.1. Szolgálatképes állapot ellenőrzése, fegyelmi és kártérítési felelősség
- 2.2. A munkaidő és a pihenőidő
- 2.3. Teljes munkaidő, munkaidő-keretek, munkarendek

- 2.4. A munkaidő beosztása, rendkívüli munkavégzés
- 2.5. A munka díjazása, a munkabér védelme, költségek térítése
- 2.6. Törvény a vasútról, általános rendelkezések, állami és önkormányzati feladatok
- 2.7. Munkavállalói jogok és köteleességek a vasútüzemben
- 2.8. Az Európai Unió története, a vasút szerepe az Európai Unióban
- 2.9. A vasút szervezeti felépítése és működése

## **19. A hatósági vizsga témakörei és ellenőrző kérdései**

Az ellenőrző kérdések alapképzés közbeni, ellenőrző dolgozatok során történő alkalmazásakor figyelmet kell fordítani arra, hogy a képzés témaköreinek megnevezése (a képzés tanfolyami tárgyainak struktúrája részben eltér a hatósági vizsga témaköreinek megnevezésétől (ld. a 19/2011 (V.10.) NFM-rendelet 3. mellékletében foglaltakat. Ennek ellenére az ismeretanyag mindkét szerkezetben jelen van, a kérdések az ismeretanyaggal beazonosíthatóak, egymásnak megfeleltethetők. Ajánlott tehát a képzés során alkalmazandó írásbeli és szóbeli ellenőrzése során is (ld. 13. fejezet útmutatása) az itt látható kérdések közül választani.

### **Általános műszaki, elektrotechnikai ismeretek**

1. Ismertesse a villamos áram és az egyenáram fogalmát!
2. Mit értünk áramerősségen? Ismertesse, hogyan épül fel az egyszerű egyenáramú áramkör!
3. Ismertesse az Ohm-törvényt, valamint a villamos ellenállás fogalmát!
4. Ismertesse az ellenállások kapcsolási módjait, továbbá az eredő ellenállás meghatározását!
5. Ismertesse a feszültségforrások lehetséges kapcsolásait!
6. Ismertesse az egyenáram teljesítményét és munkáját!
7. Mit jelent a villamos hatásfok? Ismertesse, hogy milyen veszteségeket ismer!
8. Ismertesse a villamos áram hatásait!
9. Milyen erőhatások lépnek fel a villamos térben?
10. Ismertesse a kondenzátorok elvi felépítését, a kapacitás fogalmát, a kondenzátorok kapcsolási módjait, az eredő kapacitást!
11. Ismertesse a mágneses alapjelenségeket!
12. Mi a mágneses térerősség, az indukció és a fluxus?
13. Ismertesse a váltakozó áram fogalmát!
14. Ismertesse a háromfázisú váltakozó áram fogalmát, előállítását!
15. Ismertesse a villamos ív fogalmát és a leggyakoribb ívöltási eljárásokat!
16. Ismertesse a transzformátorok működési elvét és leggyakoribb kialakításait (különös tekintettel a mozdonytranszformátorokra)!
17. Ismertesse a feszültség- és áramváltók kialakítását!
18. Ismertesse az aszinkron vontatómotorok alkalmazásának módjait a vontatójárműveken!
19. Ismertesse az egyenáramú gépek működési elvét és felépítését!
20. Melyek az egyenáramú gépek fordulatszám-változtatásának lehetőségei, a mezőgyengítés fogalma és megvalósítási módjai?
21. Ismertesse a forgásirány megváltoztatásának módjait!
22. Ismertesse a villamos gépek alkalmazásait a vontatójárműveken!
23. Ismertesse a legfontosabb félvezető-fajtákat és azok alapvető tulajdonságait!
24. Mi a funkciója a váltakozó áramú szaggatónak?
25. Mi a funkciója az egyenáramú szaggatóknak?
26. Ismertesse az akkumulátorok csoportosítását, felépítését és működési elvét!
27. Ismertesse az akkumulátorok töltésével és az akkumulátor-töltő berendezésekkel kapcsolatos legfontosabb alapfogalmakat!
28. Ismertesse a mechanika vontatási mechanika szempontjából legfontosabb alapfogalmait, alapösszefüggéseit, mértékegységeit!
29. Mutassa be a vontatójárművek és kocsik pályairányú mozgásállapotát, a rájuk ható erőket!
30. Melyek az alap és járulékos ellenállások?

31. Ismertesse a gördülési, csapsúrlódási és az ütközési (sínillesztési) ellenállás kialakulását, a légellenállást befolyásoló tényezőket!
32. Mi az indítási ellenállás, melyek a vontatási ellenállás különleges összetevői?
33. Ismertesse a járművek alapellenállásait!
34. Ismertesse a pályaelenállásokat, az emelkedési és az ívben haladás ellenállását!
35. Hogyan történik a vonóerő és a vonatovábbítási teljesítmény kialakulása, ismertesse a tapadási tényezőt befolyásoló tényezőket, a kifejthető legnagyobb vonóerő mértékét!
36. Milyen vonóerő sebesség jelleggörbéket ismer, mi a tapadási és a gépezeti vonóerő?
37. Ismertesse a vonóerő kifejtés miatti tengelyterhelés változását, hatását a kifejthető vonóerőre!
38. Ismertesse a vasúti vontatójárművek energiafelhasználását befolyásoló ellenállásokat és veszteségeket!
39. Ismertesse a menetábrákat, a gyorsításhoz szükséges és rendelkezésre álló erőket, a vonali vontatójárművek energiafelhasználását!
40. Mit értünk a gazdaságos vonatovábbítás elvén!
41. Hogyan alakul a dízel és villamos tolatómozdonyok energiafelhasználása, mi a módja a gazdaságos tolatás végrehajtásának!
42. Melyek az energiafelhasználást befolyásoló üzemi tényezők?
43. Milyen hatással van a vontatójárművek időalap, és teljesítmény kihasználás növelésének az energiafelhasználásra?
44. Ismertesse a rendkívüli megállások és a kifuttatási sebesség hatását az energiafogyasztásra!
45. Ismertesse a továbbított vonat sebességének hatását az energiafogyasztására!
46. Ismertesse a vonatfűtés és sűrített levegő előállítás energiaigényét!

### **Vasútüzemi technológiák:**

1. Sorolja fel és hasonlítsa össze az Ön által ismert közlekedési rendeket!
2. Ismertesse az állomástávolságú követési rendet!
3. Ismertesse az Ön által ismert térközi közlekedési rendeket!
4. Ismertesse az önműködő térközi közlekedési rendet!
5. Ismertesse a központi forgalom irányítás rendszerét!
6. Ismertesse a központi forgalom ellenőrzés rendszerét!
7. Ismertesse az egyszerűsített forgalmi szolgálatra berendezett vonalakat és szolgálati helyeket!
8. Ismertesse a Mellékvonali rádiós forgalom irányítás rendszerét!
9. Ismertesse a síktolatótechnikákat!
10. Ismertesse a gurítódombi gurítási technikákat!
11. Sorolja fel a vasúti közlekedést szabályzó személyeket és feladatukat!
12. Ismertesse a vasúti közlekedést szabályozó személyek feladat és hatáskörét!
13. Ismertesse a vonaton és mozdonyon szolgálatot teljesítő személyeket és feladatukat!
14. Ismertesse a vonaton és mozdonyon szolgálatot teljesítő személyek feladat és hatáskörét!

### **A vasúti pályákra vonatkozó ismeretek**

1. Mit ért a vasúti pálya al- és felépítményén?
2. Melyek a vasúti pálya főbb jellemzői?



3. Mi jellemzi vasúti pálya vonalvezetését, lejt viszonyait?
4. Mi az alépítmény feladata, részei, jellemzői?
5. Mit ért vasúti műtárgyakon?
6. Mi a felépítmény feladata, részei, jellemzői?
7. Ismertesse a kitérők, keresztezések jellemzőit!
8. Mit ért vasúti pályafelügyelet alatt?
9. Ismertesse a villamosított vasútvonalak főbb energiaellátó berendezéseit!
10. Ismertesse a villamos felsővezeték hálózat elemeit!
11. Ismertesse a felsővezeték kialakítását, tartószerkezeteket, szakaszolókat, különféle szigeteléseket és szigetelőket, a fázishatárok kialakítását!
12. Ismertesse a fázishatár feladatát, felépítését!
13. Ismertesse a villamos felsővezeteki hálózat üzemállapotait, táplálási módjait!
14. Hogyan történik az állomások kialakítása?
15. Melyek a villamos vontatás pályaelemei?
16. Mi a biztosítóberendezés fogalma, rendeltetése?
17. Melyek a biztosítóberendezés részei, csoportosításuk?
18. Ismertesse a jellemzőbb magyarországi állomási biztosítóberendezéseket!
19. Ismertesse a vonali biztosítóberendezések fajtáit!

### **Vasúti fékberendezések, féktechnikai alapismeretek**

1. Mi a vasúti fékberendezések feladata, hogyan csoportosíthatóak?
2. Mi a fékezés célja, a fékezőerő milyen módokon hozható létre?
3. Mi a kerékpárfékezés, illetve a kerékpártól független fékezés fogalma?
4. Mitől függ a gördülősúrlódási tényező értéke?
5. Mitől függ az öntöttvas féktuskó súrlódási tényezőjének értéke?
6. Mitől függ a műanyag féktuskó súrlódási tényezőjének értéke?
7. Ismertesse a fékezőerő kifejtésének változatait, a kifejthető legnagyobb fékezőerő értékét befolyásoló tényezőket!
8. Melyek a fékezési módok kiválasztásának szempontjai és az együttműködésük kérdései?
9. Ismertesse az átmenő, nem átmenő, önműködő, nem önműködő fékek fogalmát és jellemző tulajdonságait!
10. Mutassa be a légnyomósos fékek Westinghouse-féle elrendezési vázlatát!
11. Ismertesse a nagyvasúti gyakorlatban általánosan használt átmenő légnyomósos önműködő fékkel kapcsolatos féktechnikai követelményeket!
12. Ismertesse a fékezést és oldást, mint féktechnikai alapműveletet!
13. Mi az érzékenység, érzéketlenség fogalma?
14. Melyek a fékberendezés kimeríthetőségének (statikus, dinamikus) kérdései?
15. Határozza meg, mi a fékhatás terjedési sebesség és mi a jelentősége?
16. Ismertesse a légnyomósos fék önműködésének problémakörét!
17. Melyek a különböző vonatfajták sajátosságai miatt kialakult fékfajták, melyek az ezeknek megfelelő féknemek?
18. Ismertesse a fékrendszerek kezelhetőségének kérdéskörét!
19. Mi a mozdonyvezetői fékezőszelepek feladata, csoportosítsa őket!
20. Mutassa be a nyomástartó fékezőszelepeket, ismertesse jellegzetes elemeit!
21. Ismertesse a fékezőszelepek állásai és ezek jellemzőit a nem önműködő és az önműködő fék esetében!
22. Ismertesse az időfüggő, illetve helyzetfüggő fékezőszelepek kezelésének alapvető jellegzetességeit!
23. Ismertesse a féktechnikában alkalmazott villamos vezérlési áramkörök kialakításának szempontjait!

24. Ismertesse a kormányszelepek feladatait, a csoportosítsa őket!
25. Hogyan működnek a kétnyomásos kormányszelepek?
26. Hogyan működnek a háromnyomásos kormányszelepek?
27. Melyek a kétnyomásos, és a háromnyomásos kormányszelepek alapvető tulajdonságai és jellemzői?
28. Ismertesse a kormányszelepek kiegészítő tartozékait, feladataikat!
29. Hogyan valósul meg a fékberendezések egységműködése, mi ennek a jelentősége?
30. Ismertesse a levegő sűrítésével kapcsolatos alapösszefüggéseket, a politropikus állapotváltozás jellemzőit!
31. Csoportosítsa a légsűrítőket szerkezetük alapján!
32. Jellemezze a motoros légsűrítőket szerkezeti felépítés és működés alapján!
33. Melyek a légsűrítők kiegészítő berendezései, milyen kenési rendszereik vannak, mi az olajmentes légsűrítők jelentősége?
34. Mutassa be a csavar, illetve a forgólapátos légsűrítőket!
35. Melyek a légsűrítők legfontosabb üzemi paraméterei, mi a jelentőségük?
36. Ismertesse a légsűrítő szabályozási módokat!
37. Milyen légsűrítő üresjáratú szabályozási módokat ismer?
38. Mi a légsűrítő tehermentesítő berendezés feladata, milyen szerkezeti elemekből épül fel?
39. Hogyan valósul meg a sűrített levegő tárolása, szállítása, állapotának javítása?
40. Mi teszi szükségessé a sűrített levegő tárolását a mozdonyokon, milyen funkciókat követel ez meg?
41. Hogyan van kialakítva a különféle légtartályok szerkezete, milyen tartozékai vannak, és hogyan zajlik a vizsgálatuk?
42. Melyek a légtartályok víztelenítési és tisztítási lehetőségei és mi a víztelenítés jelentősége?
43. Milyen szerepük van a visszacsapó, a biztonsági szelepeknek, és a víztelenítő szerelvényeknek?
44. Melyek a fékvezeték, fővezeték főlégtartály vezeték csővezetékeinek járművek közötti összekapcsolására szolgáló elemei több részes (csuklós) járműveknél, önműködő kapcsolókészülékeknél, nem önműködő kapcsolóknál?
45. Melyek a sűrített levegő állapotának javítására hivatott szerkezetek, mi azok működési elve és hol vannak beépítési helyeik?
46. Ismertesse a fékberendezés mechanikus elemeit!
47. Melyek a fékrudazat feladatai, elemei?
48. Ismertesse a fékhengerek felépítését, működését, szerkezeti kialakítását, méreteit!
49. Miért szükséges a fékrudazat állítása? Ismertesse a kézi és önműködő rudazatállítókat!
50. Mi a kézi- és rögzítőfékek feladata, milyen a szerkezeti kialakításuk, kezelésük?
51. Ismertesse a kompakt tuskós fék egységek szerkezetét!
52. Milyen a tárcsafékes járművek rudazatának elrendezése?
53. Ismertesse a kézi- és légfék rudazatának együttműködését!
54. Milyen a féktuskók anyaga, kialakítása, jelölése és rögzítése?
55. Ismertesse a műanyag féktuskók, a tárcsás fékek fékbetétjei, betéttartói szerkezetét!
56. Ismertesse a féktárcsák elhelyezését a tengelyen, kerékvázon, féktengelyen!
57. Hogyan történik a kopógyűrűk rögzítése, cseréje, melyek a hibái?
58. Hogyan történik a féktuskók biztosítása, függesztése?

59. Ismertesse a vontatójárműveken alkalmazott rögzítő fékeket!
60. Ismertesse a rugóerő tárolós egységgel kiegészített fékhengerek működését!
61. Ismertesse a rugóerő tárolós fékberendezés tehermentesítését, állapot ellenőrző berendezéseit!
62. Ismertesse a rugóerő tárolós fékberendezés kényszeroldás lehetőségét tuskós és tárcsás fékes járműveken!
63. Ismertesse a vontatójárműveken alkalmazott fékberendezések együttműködését!
64. Ismertesse a vontatójárműveken alkalmazott hajtómű fékezési módokat!
65. Ismertesse a vontatójárműveken alkalmazott villamos fékezési módokat!
66. Ismertesse a vontatójárművek súrlódásos fékberendezésének és hajtóműfékjeinek együttműködési lehetőségeit!
67. Ismertesse a mozdonyokon alkalmazott önműködő fékberendezések elemeit és felépítésüket!
68. Ismertesse a motorkocsikon alkalmazott önműködő fékberendezések elemeit és felépítésüket!
69. Ismertesse a nagyteljesítményű elektromágneses sínfékkel kiegészített fékrendszer működését és kiegészítő elemeiket!
70. Ismertesse az elektronikus csúszásgátló berendezés felépítését, működését!
71. Ismertesse az elektropneumatikus fékvezérlés fajtáit!
72. Ismertesse a légfék kezelőszerkezeteinek kialakítását, elrendezését!
73. Hogyan történik a kiiktató váltók elhelyezése, a vonatnem-váltók kialakítása, elrendezésük személyszállító járműveken?
74. Hogyan történik a vészfék-berendezések kialakítása, kezelése, elrendezése?
75. Ismertesse, mi a szerepe a vészfék-áthidaló berendezésnek, milyen fajtái vannak?
76. Milyen a kézifékek szerkezeti kialakítása, kezelésük módja, hatásosságuk ellenőrzése, a kézifékekkel fékezett tengelyekkel kapcsolata tuskós és tárcsás fékes járműveken?
77. Ismertesse a fékfeliratokat, tartalmuk értelmezését!
78. Mi a raksúlyfékezés alapelve, melyek a raksúlyfékezési módszerek?
79. Ismertesse a mechanikus és pneumatikus raksúlyfékezés berendezéseit!
80. Milyen teherkocsikon a légfék kezelőszerkezeteinek kialakítása, elrendezése, mi az egyes elemek feladata?
81. Hogyan történik a kiiktató váltók elhelyezése, a vonatnem-váltók kialakítása, elrendezése teherkocsikon, mik a kezelésük szabályai?
82. Ismertesse a kézi állítású és az önműködő raksúlyváltók fajtáit, kialakításukat, kezelésüket, a meghibásodásukkal kapcsolatos teendőket!

### **Általános vontatójármű ismeret**

1. Ismertesse a vontatási nemeket, és a vontatójárművek jellemzőit!
2. Milyen jellegzetes szerkezeti elemek jellemzik a gőzmozdonyokat?
3. Milyen jellegzetes szerkezeti elemek jellemzik a dízelmozdonyokat?
4. Milyen szerkezeti elemek jellemzik a villamos mozdonyokat?
5. Ismertesse az alváz és mozdonyszekrény felépítését, a vonó és ütközőkészülékek kialakítását!
6. Mi a vasúti alvázak feladata, milyen az igénybevétele? Ismertesse a mozdony és motorkocsi alvázak kialakítását!
7. Ismertesse a mozdonyszekrény kapcsolódásának módozatait az alvázhoz, milyen az önördő és szerelt szekrény?

8. Ismertesse a hagyományos és a központi vonó és ütközőkészülékek fajtáit és felszerelését a járműre!
9. Ismertesse a vezetőállások elrendezését, a vezetőasztalok kialakítását, kezelőszervek, jelzések és műszerek elhelyezését!
10. Mi a kerékpárok feladata, milyen az abroncsos és monoblokk kerékpárok kialakítása, méretei?
11. Ismertesse a vasúti kerékpár üzemét, haladását a pályán, a terelőerőket, kisiklás elleni biztonság jellemzőit!
12. Milyen a kerékpárok csapágyazása, siklócsapágy és gördülőcsapágy szerkezete?
13. Melyek a kerékpárvezetések lehetséges módozatai, rugózás, rugófajták, lengéscsillapítás szükségessége és kialakítása?
14. Melyek a gyakorlatban előforduló rendellenességek, meghibásodások a kerékpároknál és a hordmúnél?
15. Ismertesse a forgóvázak fajtáit, meghibásodásaikat, kapcsolatukat a járműszekrényvel!
16. Mi a forgóváz feladata, hogyan történik a kerékpárok bekötése a forgóvázba?
17. Ismertesse a főkeret és a forgóváz csatlakozó és felfekvő helyeit, a forgócsapok, csúszótámok kialakítását, kenését!
18. Hogyan valósul meg a vonóerő átadás a kerékpártól a jármű főkeretére, melyek a gyakorlatban előforduló rendellenességek, meghibásodások?
19. Hogyan történik a hajtónyomaték átadása mechanikus és hidraulikus erőátvitelnél?
20. Ismertesse a mechanikus erőátvitelű jármű erőátviteli láncát, a csatlórudas és kardánhajtást!
21. Ismertesse a dízel-hidraulikus jármű erőátvitelét, az egyes szerkezeti elemek funkcióját!
22. Milyen a tengelyhajtások felépítése, mi a hajtási rendszerben található mechanikus elemek és a nyomatéktám feladata és kialakításai?
23. Hogyan történik a hajtónyomaték átadása villamos hajtásnál?
24. Melyek a vontatómotor elhelyezésének, rögzítésének módjai?
25. Ismertesse a monomotoros, a marokágyas és a kardánhajtást!

### **Általános vontatott jármű ismeret**

1. Ismertesse a vasúti kocsik feliratait, számozásait, a vasúti kocsikon alkalmazott jeleket!
2. Milyen az abroncsos kerék kialakítása, az abroncs sérülései, vizsgálata?
3. Milyen a monoblokk kerék kialakítása, sérülései, vizsgálata?
4. Ismertesse a kerékpárok csapágyazását, a tengely kialakítását és vizsgálatukat!
5. Ismertesse a sikló- és gördülőcsapágy típusokat, a hőnfutás fogalmát!
6. Ismertesse a hordmú kialakításának fajtáit és szerkezeti részeit!
7. Ismertesse a hordrugó, rugótám és az ágyvezeték szerepét, meghibásodásuk esetén a teendőket!
8. Mi a forgóváz feladata, ismertesse a forgóvázak csoportosítását!
9. Melyek a forgóváz szerkezeti elemei és azok feladata?
10. Milyen alvázszerkezeteket ismer?
11. Mi az alváz feladata és hogyan osztályozzuk?
12. Ismertesse a közvetlen futóműves alvázakat!
13. Melyek a vonó-, és ütközőkészülékek elemei?
14. Ismertesse az energiaemésztős ütközőkészülékeket!
15. Ismertesse a gumirugós, elasztomer, hidropneumatikus ütközőkészülékeket!
16. Ismertesse a önműködő ütköző- és vonókészülékek fajtáit!

17. Milyenek a tengelyátszerelt, illetve a széles nyomtávolságú kocsik vonókészülékei?
18. Ismertesse az önműködő ütköző- és vonókészülékek beépítését, kezelési sajátosságait!
19. Ismertesse a kombinált ütköző és vonókészüléket!
20. Milyen motoros hűtőkocsikat és hűtémódokat ismer?
21. Mi az a kombitrailer rendszer?

### **Általános üzemeltetési alapismeretek**

1. Ismertesse az önálló vasúti járművezetés feltételeit!
2. Ismertesse a vasúti járművezetői engedély illetve tanúsítvány megszerzéséhez szükséges vizsgákat!
3. Sorolja fel milyen vasúti kommunikációs eszközöket ismer, és ismertesse a pályatelefont!
4. Sorolja fel milyen vasúti kommunikációs eszközöket ismer, és ismertesse a mozdonyrádiókat!
5. Ismertesse a vontató járművekre vonatkozó hatósági engedélyeket!
6. Ismertesse a vontatójárművek 12 jegyű pályaszámának kialakítását!
7. Ismertesse mi a baleset és a veszélyeztetés!
8. Ismertesse mi a pályavétség és a tüzeset!
9. Ismertesse mi a forgalmi vagy műszaki nehézmény és az elháríthatatlan külső ok!
10. Ismertesse az éberségi berendezések működési elvét!
11. Ismertesse milyen vonatbefolyásolókat ismer és hasonlíts össze őket!
12. Ismertesse a 75 Hz-es sínáramkörös vonatbefolyásolás működési elvét!
13. Ismertesse az ETCS vonatbefolyásolás működési elvét és szintjeit!
14. Ismertesse az INDUSI vonatbefolyásolás működési elvét!

## **20. A hatósági vizsgán alkalmazott módszertan**

### **A VIZSGA LEÍRÁSA ÉS MÓDSZERTANA**

A vizsga írásbeli és szóbeli vizsgatevékenységből áll.

#### **Írásbeli vizsgatevékenység**

Az írásbeli vizsgatevékenység 8 vizsgakérdésből áll, a vizsgakérdések megoszlása:

- 1 kérdés Általános műszaki, elektrotechnikai ismeretek
- 1 kérdés Vasútüzemi technológiák (forgalomszabályozás, forgalombiztonság munkamódszer) és közlekedésbiztonsági alapismeretek
- 1 kérdés Vasúti pályákra vonatkozó ismeretek
- 2 kérdés Vasúti fékberendezések, féktechnikai alapismeretek
- 1 kérdés vontatójármű ismeretek
- 1 kérdés Általános üzemeltetési ismeretek
- 1 kérdés Vontatott jármű ismeretek

Az írásbeli vizsgatevékenység időtartama: 2,5 óra.

#### **Alkalmazott módszertan**

Hagyományos kifejtős válaszadások.

#### **Szóbeli vizsgatevékenység**

A szóbeli vizsgatevékenység 1 tételből áll, mely 7 vizsgakérdést tartalmaz, a vizsgakérdések tételenkénti megoszlása:

- 1 kérdés Általános műszaki, elektrotechnikai ismeretek.

- 1 kérdés Vasútüzemi technológiák (forgalomszabályozás, forgalombiztonság, munkamódszer) és közlekedésbiztonsági alapismeretek.
- 1 kérdés Vasúti pályákra vonatkozó ismeretek.
- 1 kérdés Vasúti fékberendezések, féktechnikai alapismeretek.
- 1 kérdés Általános vontatójármű ismeretek.
- 1 kérdés Általános üzemeltetési ismeretek.
- 1 kérdés Vontatott jármű ismeretek.

A szóbeli vizsgatevékenység időtartama:45 perc.

### **Alkalmazott módszertan**

Hagyományos kifejtős válaszadások

## **21. A „Megfelelt” minősítésű vizsgára vonatkozó követelmények**

Az írásbeli vizsgatevékenység követelményeinek nem felel meg az a vizsgázó, aki az írásbeli feladatokra adott válaszok több mint 25%-ára „nem felelt meg” minősítést kap.

A vizsga továbbá akkor megfelelt, ha a hallgató a képzési programban foglalt mélységben ismeri:

- a vasútüzemeltetésben részt vevők felelősségi köreit;
- az infrastruktúra-üzemeltetéssel kapcsolatos alapfogalmakat,
- a forgalomszabályozás alapjait, forgalomszabályozási technológiákat, munkamódszereket,
- a vasúti al-, és felépítményeket, műtárgyakat,
- a vasúti pálya elhasználódási jeleit és következményeit,
- a felsővezetéki energiaellátó-rendszert,
- a biztosítóberendezések csoportosítását és e csoportok csoportjellemzőit;
- a vontatójárművek kommunikációs eszközeinek üzemeltetésével összefüggő szabályokat, biztonsági követelményeket,
- a rendkívüli helyzetekben követendő kommunikációs lehetőségeket, eljárásokat,
- a vontatási nemeket és kategóriákat,
- a vontató és vontatott járművek szerkezeti elemeit,
- a vontató- és vontatott járművek fékrendszereit;
- a vontató- és vontatott járművek fékberendezéseinek pneumatikus elemeit,
- a vontató és vontatott járművek pneumatikus fékberendezésének működési alapelveit,
- a működési alapelvhez hozzárendelhető fékvezérlő elemek működési alapelveit,
- a vontatójárművek hajtóműfékezésének alapelveit,
- a vontató- és vontatott járművek mechanikus fékszerkezeteit, azok elemeit és működési sajátosságait,
- a vasúti járművek állvatartást biztosító fékberendezéseit,
- a vasúti járművek fékberendezésre ható (pl. kényszerfékezést kiváltó) biztonsági berendezéseit
- a vonatok összeállítására vonatkozó elveket és elvi szabályokat, az összeállítást befolyásoló tényezőket;
- a megfékezetttség kiszámításához szükséges adatok fellelhetőségét (az adatokat tartalmazó dokumentumokat);

- az elektrotechnikai és vontatásmechanikai alapfogalmakat,
- a villamos térrel, mágneses térrel, a váltakozó és egyenáramú hálózattal kapcsolatos fogalmakat, törvényszerűségeket,
- a félvezető technika működési elveit és alkalmazási területeit,
- a gazdaságos vonattovábbítás elveit,
- a műszaki ábrázolás, a villamos- és a logikai kapcsolási rajzok alapismereteit,
- a vasútüzem körében végzett munkák veszélyforrásait,
- a vasútüzemben végzett munkák kockázatait, a biztonságot érintő körülményeket (eseményeket),
- a vasútüzemeltetésre és a biztonságra vonatkozó szabályokat,
- a biztonság szempontjából kritikus feladatokat.