

# 06195001 számú Infokommunikációs hálózatüzemeltető megnevezésű szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó programkövetelmény

## 1 A javaslatot tevő adatai<sup>1</sup>

- 1.1 Természetes személy esetén:-
  - 1.1.1 Név:
  - 1.1.2 Lakcím:
  - 1.1.3 E-mail cím:
  - 1.1.4 Telefonszám:
- 1.2 Nem természetes személy esetén:-
  - 1.2.1 Név: **Informatikáért felelős miniszter**
  - 1.2.2 Jogi személy működési formája (cégforma):
  - 1.2.3 Székhely:
  - 1.2.4 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy neve:
  - 1.2.5 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy telefonszáma:
  - 1.2.6 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy e-mail címe:
  - 1.2.7 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy neve:
  - 1.2.8 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy telefonszáma:
  - 1.2.9 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy e-mail címe:

## 2 A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés

- 2.1 Megnevezése: Infokommunikációs hálózatüzemeltető
- 2.2 Ágazat megnevezése: Informatika és távközlés
- 2.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0619 Információs és kommunikációs technológiák, m.n.s.

## 3 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés

- 3.1 Megnevezése: Infokommunikációs hálózatüzemeltető
- 3.2 Szintjének besorolása
  - 3.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 5
  - 3.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 5

<sup>1</sup> A megfelelő elem kiválasztandó.

### 3.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 8

#### **4 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése<sup>2</sup>:**

4.1 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítéshez szükséges kompetenciákkal szakmajegyzékben szereplő szakma körébe vonható munkaterület, tevékenység vagy munkakör magasabb szinten gyakorolható, vagy a szakmai képzés szakmajegyzékben szereplő szakma képzési és kimeneti követelményeiben meg nem határozott speciális szakmai ismeretek és szakmai készségek megszerzésére irányul.

4.2 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.

A képesítési követelményt előíró jogszabály: -

#### **5 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítéssel ellátható legjellemzőbb munkaterület, tevékenység vagy munkakör leírása:**

Az infokommunikációs hálózatüzemeltető feladata a telefonrendszerek üzemeltetése, valamint a központi és az előfizetői végberendezések beüzemelése és konfigurálása. A távbeszélő hálózatok és rendszerek nagy utat tettek meg, míg elérték a jelenlegi fejlődési szintjüket. Ezért a szakképesítéssel rendelkezőnek tudnia kell, hogyan lesz az emberi beszédből olyan átviteltechnikai jelrendszer, amely vezetékes és vezeték nélküli kommunikációban biztonságosan, jó minőségben szállítható nagy távolságokra.

A telefonrendszerek tekintetében további fontos feladata a hálózatok kialakításán túl a kiépített telefonhálózaton működtethető, analóg, digitális és IP alapú központok, alközpontok, valamint előfizetői végberendezések, előfizetői igény szerinti programozása.

#### **6 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítéshez szükséges képzési tartalom szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatti állása:**

6.1 Szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatt áll: nem

6.1.1 Az oltalom típusának megjelölése:

6.1.2 Nyilvántartó hatóság:

6.1.3 Azonosító vagy nyilvántartásba vételi száma:

---

<sup>2</sup> A megfelelő elem kiválasztandó.

**7 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés megkezdéséhez szükséges bemeneti feltételek:**

7.1 Iskolai előképzettség<sup>3</sup>:

- érettségi végzettség

7.2 Szakmai előképzettség:

- 5-0714-12-04 Infokommunikációs hálózatépítő és -üzemeltető technikus
- 54 523 05 Távközlési technikus

7.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: -

7.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: -

**8 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszám (Amennyiben a programkövetelmény modulszerű felépítésű, a minimális óraszám a modulonként meghatározott minimális, a maximális óraszám a modulonként meghatározott maximális óraszámok összege):**

8.1 Minimális óraszám: 350

8.2 Maximális óraszám: 400

**9 A szakmai követelmények leírása:**

9.1 Nem modulszerű felépítés esetén:

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Vizsgálja és használja a távközléshez kapcsolódó fizika, elektrotechnika törvények és modellek alapján működő berendezéseket.	Ismeri a villamos és optikai jelek terjedésének, átalakításának fizikai modelljeit és berendezéseit.	Törekszik az egyen- és váltakozóáramú hálózatok vizsgálatát önállóan, precízen és pontosan végezni. Törekszik lépést tartani az infokommunikációs technológiák és ezen belül is külö-	A hivatása gyakorlásához önállóan keresi a digitális és hagyományos szaksajtóban megjelenő technológiák változásait, ezáltal felelősegteljesebb végzi feladatát.

<sup>3</sup> A megfelelő elem kiválasztandó.

			nösen a hálózatokhoz kapcsolódó szabványok és technológiák változásával.	
2	Mérési utasítások, műszerleírások alapján méri az előírt paramétereit, kitölti a mérési jegyzőkönyvet, és minősíti a hálózat működését, továbbá hiba esetén javaslatot tesz.	Tisztában van a műszerleírások és mérési utasításokban leírt feladatok megoldásaival.	A mérés, valamint a jegyzőkönyvezés folyamán törekszik a pontos, reprodukálható meghatározásra.	A mérési jegyzőkönyv és mérés hitelességért felelőséget vállal.
3	A vezetékes villamos, vagy optikai, átviteltechnikai rendszerek működését méri és minősíti.	Gyártófüggetlenül ismeri a távközlési rendszerekhez használt mérőműszerek kezelését, az előírt szabványos értékeket, tisztában van az átvittel kapcsolatos előírásokkal.	Mérései folyamán körültekintően jár el, megőrizve ezzel a műszerek működőképességét. Külön figyelmet fordít a műszerek hitelesítésére és az előírt mérési technológia szerinti pontosságra.	Önállóan képes az új eszközök használatát elsajátítani. Az üzemeltetés során felmerülő technikai feladatokat, problémákat, hibaseseményeket önállóan felderíti, elhárítja.
4	Vezetéknélküli, távközlési, átviteltechnikai rendszerek működését méri és minősíti.	(multiméter, jelgenerátorok, oszcilloszkóp, spektrum és átviteltechnikai analizátorok).		
5	Analóg és digitális jeleket és jelrendszereket vizsgál, az átalakításukat kezeli. Ezeket pontosan definiálja és jegyzőkönyvezi.	Ismeri a determinisztikus és sztochasztikus jelek jellegzetességeit, a mintavételezési, kvantálási, kódolási technikákat.	A feladatai folyamán törekszik a jelek és jelrendszerek átalakítását, modulációját és összegzését, majd ezek szétválasztását és visszaalakítását a mérési utasításoknak megfelelően végezni.	A gyártói és forgalmazói leírások alapján megérti és részben önállóan használni képes a berendezések konfigurációs felületét.
6	Mérőműszerek segítségével azonosítja a villamos és optikai jelek modulált, multiplexált formáit és azok jel-	Ismeri az utasításban leírt mérőeszközöket és berendezéseket.		

	legzetességeit.			
<b>7</b>	Rendszertechnikai tervek alapján meghatározza a hálózatok villamos, optikai méretezését (csillapítás, áthallás, zavarás).	Értelmezi a távközlési hálózatok előkészítéséhez tartozó szabványokat és tervdokumentációkat. Mélyreható ismeretekkel rendelkezik, a távközlési rendszerek, átviteli jellemzők terén.		Részben önállóan képes rendszertechnikai terveket értelmezni, szükséges átszámításokat elvégezni, a rajzos dokumentumokat gyakorlatba átültetni.
<b>8</b>	Rendszertechnikai előírások alapján egy kisebb vezeték nélküli hálózatot méretez az antennák és berendezések jellemzői alapján.			
<b>9</b>	Rendszertechnikai tervek értelmezéséhez, a gyakorlatba történő átültetéséhez, magyar vagy idegen nyelvű tervező szoftvert választ, telepít és használ.	Alkalmazói szinten ismer a magyar vagy idegen nyelvű rendszertervezésre is alkalmas tervező szoftvert. Ismer olyan információforrásokat, ahonnan a tervező szoftvekkel kapcsolatos lehetőségekről, újdonságokról értesülhet (pl.: külföldi szaksajtó, szoftverek, szabványosítási testületek kiadványai). Tisztában van a nyílt és fizetős szoftverek alkalmazási feltételeivel.	Ügyel a tervezői alkalmazások és szoftverek biztonságos használatára, a frissítések és újabb modulok beszerzésére.	Felelősséget vállal az elektronikusan kidolgozott rendszertechnikai tervek felhasználásáért és a javított tervek pontosságáért.
<b>10</b>	Használja a gerinc és hozzáférési hálózatokban alkalmazott eszközöket.	Készség szinten ismeri a hálózatok csoportosítási jellemzőit és a különböző hálózatok aktív-passzív eszközeit	Törekszik a korábban nem ismert gerinc és hozzáférési hálózatokban alkalmazott műszereket, szerszámokat és eszközö-	Szerelési, mérési munkafolyamatokban egy kisebb munkacsapatot önállóan irányít. A távolvégi végpon- ton lévő kollégát
<b>11</b>	Technológiai le-	Mély ismeretekkel		

	írásoknak megfelelően alkalmazza a hálózatok üzemeltetési szerszámait, műszereit.	rendelkezik a távközlési szerszámok és eszközök technológiai és munkabiztonsági szabályaival.	ket is megismerni, használni.	egyértelmű utasítással segíti.
<b>12</b>	Adatátviteli hálózatot üzemeltet.	Tisztában van a szimmetrikus, koaxiális optikai, RFID, Bluetooth, WiFi, Mobil 2,5-5G rendszerek működésének feltételeivel.	Az ügyfél igényeknek leginkább megfelelő, minőségi hálózati megoldások kialakítására és megvalósítására törekszik.	A vállalati kommunikációs szabályokat betartva, önállóan kommunikál az ügyfelekkel A megbeszélés alapján az előfizetővel önállóan tervez, egyeztet, a kiépítés végén a működő rendszert átadja.
<b>13</b>	Hálózati eszközöket konfigurál az ügyféligenyek alapján	Ismeri a hálózatos aktív eszközök programnyelveit.	A webes és karakteres felületen programozható eszközök fejlődését figyelemmel kíséri.	
<b>14</b>	Alkalmazza a hálózatbiztonsággal kapcsolatos legfontosabb irányelveket, beállítja a jelszavakat és a tűzfalakat.	Ismeri a hálózatok biztonságával összefüggő előírásokat. Ismeri a hardveres és szoftveres védelmi rendszereket.		Tisztában van a vezetékes és vezeték nélküli hálózatok kockázataival.
<b>15</b>	Hálózatos dokumentációkat, mérési és elszámolási nyilvántartást, adatbázisokat kezel.	Alapszinten ismeri a nyilvántartási dokumentációkat tartalmazó adatbázisokat és kezelésük módját.	A dokumentációs és nyilvántartási követelményeket maradéktalanul betartja.	Rögzített nyilvántartási adatok és a lekérdezés pontosságáért felelősséget vállal.
<b>16</b>	Analóg-digitális, vezetékes-vezeték nélküli telefonrendszereket üzemeltet (alközpontok, készülékek, adatátviteli eszközök, modemek)	Alkalmazói szinten ismeri a beszédátviteli jellemzőket, távbeszélő eszközöket.	Gyártó független ismereteivel, a gyártói, forgalmazói leírások alapján önfejlesztési ismereteit..	Szóban, írásban kommunikál az ügyféllel. Önállóan végzi a távbeszélő rendszerek működésének lekérdezését és felprogramozását.
<b>17</b>	Analóg-digitális-VoIP GSM kis-	Alkalmazói szinten, gyártófüggetlenül		

	központokat, al-központokat, végberendezéseket konfigurál az előfizető kívánságai alapján	ismeri a kis és al-központok programozási lehetőségeit		
18	Mobil alkalmazásokat tölt fel és kezel (távbeszélő és IT eszközök távoli eléréséhez, menedzseléséhez szükséges gyártói programok).	Ismeri a mobil operációs rendszerek alapjait, az eszközök frissítését, az alkalmazások telepítését.	A technikai fejlődésnek megfelelően, törekszik az ismeretei bővítésére.	Az eszközökben lévő személyes adatokat, az előírásoknak megfelelően kezel, dokumentál.

9.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/nem<sup>4</sup>

**10 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszereshető szakképesítés társadalmi-gazdasági hasznosíthatóságának bemutatása (munkaerő-piaci relevanciája):**

A legnagyobb infokommunikációs vállalatoktól a legkisebb távközlési vállalkozásig, minden cég fejlődésének legfontosabb alapeleme a megfelelő tudású, készségű szakember.

A technikák és technológiák villámgyors változásai miatt a távközlési szolgáltatók és az őket kiszolgáló vállalkozások létérdeke, hogy a meglévő szakembereik tudását folyamatosan fejlesszék, valamint, hogy hivatástudatos új munkatársakat alkalmazzanak. Ezért nagyon fontos a rövid, célirányú továbbképzés, átképzés, amely a legkevesebb kiesést okozza a vállalkozások életében és profitálható tudással vérteti fel a szakembereket.

Az Infokommunikációs hálózatüzemeltető egy olyan hálózat-átviteltechnikai szakember, aki alkalmas a távközlési rendszer tervezési projektének létrejöttétől, az építési feladatokon az üzemeltetésen keresztül, egy új generációs hálózat átterheléséig komplex és önálló munkavégzésre.

**11 A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása:**

11.1 A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsítvány.

<sup>4</sup> A megfelelő válasz aláhúzendó.

Egyéb feltételek: -

## 11.2 Írásbeli vizsga

11.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Távközléstechnológiai működési folyamatok leírása.

11.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása: Távközlési jelátvitel alaptéziseinek kifejtése, működési elvének, technológiai folyamatának bizonyítása, egy gépelt oldalas esszében megfogalmazva, legfeljebb 90 percben az alábbi témakörök egyikéből:

- Villamos és optikai jelterjedések modelljei, jelátalakítás folyamata
- Analóg és digitális jel, jelátalakítás
- Jelmoduláció, multiplex eljárások működése, hierarchia felépítés.
- A távközlési beszéd átviteli követelmények fejlődése, működése.
- Vezetékes és vezeték nélküli átviteli hibák, zavaró jelenségek, hibaelhárítás.
- Szerelés és mérési technológiák, munkafolyamatok.
- Egy általános alközpont felépítése, működésének bemutatása.
- A több telephelyes cégen belüli távbeszélő rendszerek megoldásai, fejlődése.
- VoIP protokollok összehasonlítása, kapcsolat felépítés leírása.

11.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

11.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 40%

11.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- A fogalmazás olvasmányossága és közérthetősége 20%
- A Szakkifejezések és mozaikszavak helyes alkalmazása 20%
- A technológiai folyamatok tükrözik az építés, szerelés, üzemeltetés folyamán betartandó munkafolyamatokat és munkabiztonsági rendszabályokat. 60%

11.2.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51 %-át elérte.

## 11.3 Projektfeladat

11.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Egy távbeszélő hálózat kialakítása, működésének minősítése, bemutatása.

11.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

- A vizsgáztató által kiadott kiviteli terv alapján egy beszédcélú átviteli rendszer kialakítása, telefonalközpont és legalább 3 távbeszélő-készülékkel. Alkalmazható hagyományos, vagy IP alapú alközpont és telefonkészülékek. (A központ és a készülékek közötti hálózat méretét úgy kell megválasztani, hogy az műszeres vizsgálattal is értékelhető legyen.).
- A telefonalközpont és a végberendezések konfigurálása. A vizsgázó állítsa be a bejövő legalább két fővonal szétosztását úgy, hogy egyik alközponti készülék csak egy fővonalra kapcsolódjon. Állítson be az alközponti készülékekre legalább 3 szolgáltatást. (Pld.: közvetlen beválasztás, hívószám kijelzés, hívószám kijelzés til-



tása, hívásvárakoztatás, hívástartás, konferenciabeszélgetés, szobán belüli hívásátvétel stb.)

- A hálózat tartalmazhat vezetékes (szimmetrikus, koax, optika) és vezeték nélküli (WiFi, mikrohullám, GSM) elemeket is. A hálózat működését a mérési utasítás alapján, műszeres méréssel minősítse, amely tartalmazza az átviteli út csillapítását, jel/zaj viszonyát. A vizsgázó az eredményeket és tapasztalatait rögzítse mérési jegyzőkönyvben.
- Az elvégzett feladatot a vizsgázó szóban bemutatja a vizsgabizottságnak.

11.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

11.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 60%

11.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- A feladatnak megfelelően kialakított a fizikai hálózat: 25%
- A berendezések konfigurációja, jegyzőkönyv szakmai és formai megfelelősége: 25%
- A hálózat minősítésére használt eszközök kezelése, jegyzőkönyv szakmai és formai megfelelősége: 30%
- Az elvégzett feladat szóbeli bemutatása:
  - Az előadásmód 10%
  - A felmerülő kérdésekre adott válaszok 10%

11.3.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszereshető összes pontszám legalább 51%-át elérte.

11.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

Írásbeli vizsgára: rendszergazda

Helyszíni gyakorlati vizsgára: rendszergazda

11.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

Elektronikai mérőműszerek és tanulásegítő elektronikai és optikai szimulációs eszközök. Átviteltechnikai berendezések (modulátorok, demodulátorok, multi-, demultiplexerek, modemek) és mérőműszereik. Távközlési hálózati elemek. Analóg, vagy digitális, vagy VoIP alközpont, illesztő interfészek, távbeszélő-készülékek. Hálózati és IT eszközök (aktív-passzív hálózati eszközök)

11.6 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

11.7 A képesítő vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:

A projektfeladat megoldásához, eszközspecifikus segédlet, leírás használható.

11.8 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: A vizsga lebonyolítása egy napos rendszerben történik