

Szakmai vizsga feltételei és tartalma
KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNY
szakmai vizsgára vonatkozó kivonata

INFOKOMMUNIKÁCIÓS HÁLÓZATÉPÍTŐ ÉS -ÜZEMELTETŐ TECHNIKUS SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés
- 1.2 A szakma megnevezése: Infokommunikációs hálózatépítő és -üzemeltető technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5-0612-12-01
- 1.4 A szakma szakmairányai: -
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Informatika és távközlés ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részs szakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

- 8.1 Szakma megnevezése: Infokommunikációs hálózatépítő és -üzemeltető technikus
- 8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
 - 8.2.1 valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.
 - 8.2.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 Központi interaktív vizsga

- 8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Távközlési alapismeretek

8.3.2 A vizsgatervékenység leírása

Az interaktív vizsgán a vizsgázónak 25 kérdésből álló tesztet kell megoldania számítógépen. A vizsga a szakirányú oktatás során elsajátított tanulási eredményeket (elsősorban tudáselemeket) méri.

A vizsgatevékenység 25 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A kérdések típusai lehetnek:

- feleletválasztós (egy vagy több jó megoldás),
- egyszerűbb számításos (egy jó eredmény),
- rangsorolós (nagyságrend),
- képek (kapcsolási rajzok, tömbvázlatok) közötti választásos

A tesztnek tartalmaznia kell két elektrotechnikai és két elektronikai egyszerűbb számításos kérdést.

A teszt témaköreit és az egyes témakörökhöz tartozó kérdésszámot az alábbi táblázat tartalmazza:

Témakör	Kérdések száma
Egyenáramú hálózatok	3
Váltakozóáramú hálózatok	3
Elektronikai alapkapcsolások	3
Műveleti erősítők	3
Digitális technika alapjai	4
Távközlési alapismeretek	4
Távközlési rendszerek	5
Összesen	25

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A kérdések típusuktól függően 1-5 pontot érhetnek, a pontszám emelkedésének tükröznie kell a feladatösszetettségét. A kérdésbankból úgy kell kiválasztani a kérdéseket, hogy azokkal összesen 50 pont legyen elérhető. A teszt értékelése automatizálható kell, hogy legyen.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Távközlési hálózatok építése, beállítása és mérése

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

1. Portfólió bemutatása

A vizsgázó összegyűjti, lehetőség szerint nyomtatható fájl formátumokban (pl.: PDF) rögzíti a duális képzéshez kapcsolódva (11-13. évfolyamok, kétéves képzés esetén a 13. évfolyam második félév és a 14. évfolyam) - vagy ennek hiányában az iskolai foglalkozások keretein belül - a szakmához kapcsolódó tevékenységeit, elemzéseit.

A portfólió tartalmazza:

- A duális képzésben vagy ennek hiányában az iskolai keretek között készített saját munkáit, azokhoz kapcsolódó prezentációkat, képeket, jegyzőkönyveket, értékeléseket, okleveleket, tanúsítványokat, elemzéseket és minden egyéb kapcsolható dokumentumot.
- Tanórai kereten kívüli szakmai munkákhoz (szakkör, egyéb szakmai konzultációk, képzések) kapcsolódó a fejlődést bemutató dokumentumokat.
- A vizsgázó reflexióját, saját tevékenységének elemzését:
 - a feladat sikeres elvégzésének okait, feltételeit;
 - segítő, hátráltató körülményeket;
 - elemzését arra vonatkozóan, hogy miben korrigálna, javítana tevékenységén.

A tevékenységekről rövid összefoglalót készít a vizsgára való felkészülés során, melyet informatikai eszközök segítségével prezentál a vizsgán. A portfólió leadásának határideje: a vizsga megkezdése előtt négy héttel.

2. Gyakorlati vizsgamunka

A vizsgafeladat során három témakör feladatait kell a vizsgázóknak megoldani.

I. Távközlési alapeladatok és mérések

A vizsgázó az alábbi közül, egy feladattípusból (elektrotechnika vagy elektronika vagy távközlési alapeladatok) vizsgázik:

- elektrotechnikai alapeladatok, például:
 - egy RC hálózat minősítése
 - alaptörvények igazolása ellenállás hálózaton ○ egyszerű áramkör építése
- elektronikai alapeladatok, például:
 - erősítő kapcsolás mérése ○ műveleti erősítő mérése,
 - digitális kombinációs hálózat mérése
 - távközlési alapeladatok, például:
 - modulációs mérések ○ kódolások mérései
 - multiplexált jelek mérései

A vizsgafeladat kiválasztása tételhúzással történik. A mérési eredményeket jegyzőkönyvben kell a vizsgázónak rögzítenie.

II. IP-hálózatok konfigurálása

A vizsgázók számítógépen keresztül, Packet Tracer szimulációs program segítségével hálózatkonfigurálási feladatot oldanak meg az IP-hálózatokhoz kapcsolódóan.

A vizsgázó több, (minimum három) feladatsorból választ egyet.

A konfigurálási feladatot úgy kell kialakítani, hogy értékelésnél az alábbi pontokat figyelembe lehessen venni:

- A feladat paramétereinek feldolgozása, topológia ábra értelmezése/elkészítése.
- A paramétereknek megfelelő IP-címzési terv kialakítása.
- A paramétereknek megfelelő hálózati eszközök kiválasztása.
- A paramétereknek megfelelő átviteli közegek kiválasztása, a hálózati eszközök és végberendezések összekötése.
- Végberendezések és hálózati eszközök IP-címzési és alapvető konfigurációja.
- További LAN konfigurációk:
 - Virtuális LAN konfigurálása. ○ Vezeték nélküli hálózatrész konfigurálása.
 - Forgalomirányítási konfigurációk.
- WAN kapcsolat beállítása, címfordítási konfigurációk.
- Alkalmazási rétegbeli szerver szolgáltatások beállítása (Web, DNS, FTP stb.).
- Hálózatvédelmi beállítások konfigurálása.
- Működési ellenőrzések, eredmények dokumentálása:
 - A 2. rétegbeli kapcsolatok ellenőrzése, eredmények dokumentálása.
 - A 3. rétegbeli kapcsolatok ellenőrzése, eredmények dokumentálása.
 - Felső rétegbeli kapcsolatok ellenőrzése, eredmények dokumentálása.

- Hálózati forgalom monitorozása, eredmények dokumentálása.
- A hálózat, paramétereknek megfelelő működésének bemutatása.

III. Hálózatépítés és üzemeltetés

A vizsgázó az alábbiak közül, egy feladattípusból (távközlési rendszerek összeállítása és konfigurálása vagy optikai hálózatok építése és mérése vagy hálózatépítési feladatok vagy réz alapú hálózatok kiépítése, szerelése és mérése) vizsgázik:

- távközlési rendszerek összeállítása és konfigurálása, például:
 - telefonhálózat építése és telefonközpont programozása
 - kábeltelevíziós fejállomás mérése
 - átviteltechnikai berendezés minősítése (BER mérés)
 - WAN hálózatok konfigurálása
- optikai hálózatok építése és mérése, például:
 - optikai összeköttetések létesítése hegesztéssel
 - optikai szakaszok mérése OTDR-rel
 - optikai berendezések interfészének mérése
- hálózatépítési feladatok, például:
 - csatornaszerelés és kábelvezetés
 - rendezők szerelése
 - végpontok kiépítése és szerelése
 - réz alapú hálózatok kiépítése, szerelése és mérése, például:
 - szimmetrikus kábelek szerelése és minősítése
 - hibahely keresés és javítás kiépített hálózaton,
 - KTV hálózatok szerelése

A vizsgafeladat kiválasztása tételhúzással történik. A mérési eredményeket jegyzőkönyvben kell a vizsgázónak rögzítenie.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 390 perc

- Portfólió bemutatása: 30 perc
- Gyakorlati vizsgamunka: 360 perc
- Távközlési alapeladatok és mérések: 90 perc
- IP-hálózatok konfigurálása: 90 perc
- Hálózatépítés és üzemeltetés: 180 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80% Ezen belül:

- Portfólió: 10%
- Gyakorlati vizsgamunka: 90%
 - Távközlési alapeladatok és mérések vizsgatevékenység aránya a gyakorlati vizsgamunkán belül: 25%
 - IP-hálózatok konfigurálása vizsgatevékenység aránya a gyakorlati vizsgamunkán belül: 25%
 - Hálózatépítés és üzemeltetés vizsgatevékenység aránya a

gyakorlati vizsgamunkán belül: 50%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A portfólió értékelésének szempontjai:

A feladat értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

A benyújtott dolgozat tartalma, strukturáltsága:	40%
A készített rövid bemutató szerkezete, részletessége	10%
A levont következtetések, tapasztalatok	30%
Előadásmód	20%

Távközlési alapeladatok és mérések vizsgatevékenység értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

Megvalósítás szakszerűsége:	20%
Mérés, működés eredményessége:	40%
Dokumentálás formája, pontossága:	25%
Vizsgarész bemutatása:	15%

IP-hálózatok konfigurálása vizsgatevékenység értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

Megvalósítás szakszerűsége:	25 %
Megvalósítás, működés eredményessége:	50 %
Dokumentálás minősége:	10 %
Vizsgarész bemutatása:	15 %

Hálózatépítés és üzemeltetés vizsgatevékenység értékelésekor az alábbiakat kell figyelembe venni:

Megvalósítás szakszerűsége:	30 %
Megvalósítás, működés eredményessége:	40 %
Dokumentálás minősége:	15 %
Vizsgarész bemutatása:	15 %

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

Az interaktív vizsgára:

- felügyelő tanár;
- rendszergazda.

A helyszíni gyakorlati vizsgára:

- rendszergazda;
- Távközlési alapeladatok és mérések vizsgatevékenységhez egy szaktanár;
- IP-hálózatok konfigurálása vizsgatevékenységhez egy szaktanár;
- Hálózatépítés és üzemeltetés vizsgatevékenységhez egy szaktanár;
- vizsgaterem eszköz felelősei; Portfólióhoz:



- rendszergazda.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szaktanterem/vizsgatermek az 5.2 pontban felsorolt eszközökkel
- IP-hálózatok konfigurálását megvalósító számítógép terem
- bemutatóra alkalmas terem (projektor, vetítő vászon, számítógép)

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

8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga:10%, Szakmai vizsga: 90 %

8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok

A helyszíni gyakorlati vizsgán bármilyen kézzel írt és nyomtatott dokumentáció használható.

9. A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek

A vizsga lebonyolítása két napos rendszerben történik:

Első vizsganap vizsgatevékenységei/vizsgarészei:

- Központi interaktív vizsga
- Portfólió bemutatása
- Helyszíni gyakorlati vizsga az „IP-hálózatok konfigurálása” témakörből

Második vizsganap vizsgarészei:

- Helyszíni gyakorlati vizsga az „Távközlési alapfeladatok és mérések” témakörből
- Helyszíni gyakorlati vizsga a „Hálózatépítés és üzemeltetés” témakörből