

SZAKMAI PROGRAM 1. számú MELLÉKLETE

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

ELEKTRONIKAI TECHNIKUS SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1** Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika
- 1.2** A szakma megnevezése: Elektronikai technikus
- 1.3** A szakma azonosító száma: 5 0714 04 03
- 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: Műszaki ágazati alapoktatás
- 1.8** Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9** Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 225 óra, Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

2. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

Az elektronikai technikus a gyártó és kiszolgáló ágazatok elektronikai és elektrotechnikai szakembere. Alapvető feladatai közé tartozik az elektromos, valamint elektronikus berendezések, műszerek tervezése, gyártása, összeszerelése, mérése, javítása és karbantartása. Ismeri és alkalmazza a villamos biztonságtechnikai, illetőleg a korszerű ESD védelmi, minőségbiztosítási előírásokat. Képes egyedi készülékeket dokumentáció alapján megépíteni, mikrovezérlős áramköröket felprogramozni. Javító technikusként felméri egy-egy javítás várható anyag- és időigényét, illetve a várható költségvonzatukat, a javítással kapcsolatos információkat egyezteteti a megrendelővel. Gyártásközi hibaelemzőként, javító technikusként információt szolgáltat a gyártás és a minőségbiztosítás irányába, ezzel támogatva a minőségi és mennyiségi követelmények elérését. Technikusként szakmailag támogatja a hozzá beosztott műszerészek munkáját. Alkalmazza a korszerű mérés-technikai, diagnosztikai eszközöket. Számítógéppel irányított mérő, ellenőrző és gyártó eszközöket használ és programoz.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Elektronikai technikus	3122	○ Villamosipari technikus (elektronikai technikus)

4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

4.1 Iskolai

előképz
 ettség:
 Alapfok
 ú iskolai
 végzetts
 ég

4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: Szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat: Nem szükséges

5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei;
- vezeték-előkészítés eszközei;
- különböző fogók;
- lágyforrasztás eszközei;
- szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;
- labortápegység;
- védőfelszerelések;

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- elektronikai munkaasztal;
- digitális multiméter;
- labortápegység;
- oszcilloszkóp (digitális, min. 2 csatornás, min 50 mhz-es, tároló) ;
- funkciógenerátor;
- elektronikai fogók, csipeszek;
- vezeték-előkészítés eszközei, fogói;
- furat- és felületszerelt forrasztás, kiforrasztás eszközei;
- számítógép;
- mikrovezérlő programozás eszközei és szoftverei;
- PLC oktatókészlet;
- egyéni védőeszközök;
- szimulációs szoftverek, tervező szoftverek;
- megépített vagy szimulált gyártórendszer modell;

6. Kimeneti követelmények

6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

Egyszerű alkatrészekről készült műszaki rajzokat olvas. A rajzok alapján kiválasztja a gyártáshoz szükséges eszközöket, szerszámokat, gépeket. Gyártási, szerelési sorrendtervet készít. Ezek alapján kézi megmunkálással vagy kisgépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt. Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi, és a mérést szakszerűen dokumentálja. Műszaki dokumentáció alapján egyszerűbb csavarkötéseket, szegecskötéseket és lágyforrasztással készült kötéseket létesít. Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze, és azokon elvégzi a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérését. Az elvégzett méréseket dokumentálja. Ismeri és használja a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoportot szerel össze.

6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrészeletről felvételi vázlatot készít.	Ismeri a nézeti- és metszeti ábrázolás szabályait. Ismeri a gyártási technológiáknak megfelelő mérethálózat készítésének szabályait.	Törekszik arra, hogy a szabadkézi rajz arányos és áttekinthető legyen.	Önállóan szabadkézi felvételi vázlatot készít.
2	Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kisgépeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
3	Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kisgépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	Ismeri az alkatrészek elkészítéséhez szükséges technológiákat és az anyagok alapvető tulajdonságait.	Pontosan betartja a technológiai utasításokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz és gazdaságos munkavégzésre.	Műszaki táblázat segítségével önállóan kiválasztja a félkészterméket. Szakmai felügyelet mellett meghatározza a gyártási sorrendet. A gyártási műveleteket önállóan végzi.
4	Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi.	Ismeri az adott alkatrész geometriájának megfelelő, és az adott méret meghatározásához szükséges	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak.

		mérőeszközöket.	állagának megőrzése mellett.	Felelősséget vállal az általa gyártott termék minőségéért.
5	Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat összeszerel. Villamos kötéseket és lágyforrasztással készült kötést hoz létre.	Ismeri a kötés kialakításához szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét.	Felelősséget vállal a létrehozott kötés minőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért.
6	Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket összeállít. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Törekszik a pontos és szakszerű munkavégzésre.	Önállóan elvégzi a kapcsolat összeállítását. A kapcsolat működőképes-ségét ellenőrzi.
7	Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.	Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző méréséhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.	Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett.	Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat. Önállóan számítja ki az áramkör jellemzőit.
8	Azonosítja és kezeli a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.	Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hibavédelmi és túláramvédelmi eszközöket és azok jelzéseit.	Fontosnak tartja a védelmi eszközök ismeretét és használatát. Törekszik a villamos áram hatásaiból adódó kockázat minimalizálására.	A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe.
9	Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegsz erkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.	Ismeri a gyártási és mérési dokumentációk típusait és azok kötelező tartalmát.	Elkötelezett a végzett munka pontos dokumentálása iránt.	Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért.

10	A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.
----	--	---	---	---

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Elektronikus kapcsolási rajzot készít, értelmez. Beazonosítja egy elektronikus áramkör rész-áramköreit villamos rajz alapján, felismeri a feladatukat. Ismeretlen alkatrész adatlapját megkeresi. A talált információkat kiértékeli. Digitális oktatási anyagokat használ. Szakmai angol nyelvet használ.	Ismeri az elektronikai rajzjeleket és a villamos rajzok készítésének szabályait. Ismeri az elektronikai alkatrészek (diszkrét alkatrészek, mint pl. diódák, tervezérlésű és bipoláris tranzisztorok, diak, triak, tiriszor) működését és a jellemző alapkapsolásokat. Ismeri a műveleti erősítők jellemzőit, alapkapsolásait. Ismeri az elektronikai alkatrészek adatlapjainak felépítését. Ismeri azokat a csatornákat, amiken keresztül katalóguslapokat keres.		Az információforrásokat és információkat önállóan felkutatja és a talált információkat kiértékeli. Elektronikai alkatrészek angol nyelvű adatlapját önállóan olvassa, értelmezi.
2	Elektrotechnikai, elektronikai számításokat végez. Kisebb és közepes bonyolultságú analóg és digitális áramköröket méretez áramköri törvények, illetve katalógus ajánlások alapján.	Ismeri az elektrotechnikai törvényeket. (Ohm, Kirchhoff, feszültségosztás, áramosztás, aktív hálózatok számítása, váltakozó áram törvényei, RL, RC, RLC alapáramkörök) Ismeri az alap analóg (KE, KK, KS, KD erősítő, többfokozatú tranzisztoros erősítők, nagyjelű erősítők, oszcillátorok, feszültségstabilizátorok) és digitális (funkcionális hálózatok, sorrendi hálózatok) és kapcsolóüzemű (multivibrátorok, step-up, step-down konverterek) áramkörök méretezési szabályait.	Törekszik a pontos, szakmailag kifogástalan eredményre. A számítási feladatokban a mértékegységekkel való számolást fontosnak tartja.	Adatlapok alapján, képletgyűjtemény használatával a számítási feladatokat önállóan végzi.
3	Elektronikus áramköröket épít, éleszt. Az elkészült elektronikus áramkört készre szereli, vagy berendezésbe építi,	Ismeri a NYHL tervezés és készítés alapjait. Ismeri a szakszerű áramkörépítés lépéseit és a vonatkozó munka- és környezetvédelmi	A huzalozásnál törekszik az esztétikus elrendezésre. Fontos számára, hogy munkavégzés közben és a munka végétével	Az elektronikus áramkörépítést és élesztést mérnöki támogatással, de önállóan végzi. Maradéktalanul

	<p>dokumentációt használ. Elvégzi a szükséges törpe és kifeszültségű bekötéseket, huzalozásokat.</p> <p>Gyártási megrendelésekkel kapcsolatos dokumentumokat és műszaki leírásokat készít standard szoftverek alkalmazásával.</p>	<p>előírásokat. Ismeri a kézi beültetés és forrasztás folyamatát, technológiai sorrendjét. Ismeri a törpe és kifeszültségű bekötések módjait, biztonsági előírásait. Ismeri a berendezés dokumentációk felépítését, az egyes jelölések értelmezését. Ismeri a szervizdokumentációk felépítését. Ismeri az általa alkalmazott veszélyes anyagokat, illetve azok kezelési, biztonsági előírásait.</p>	<p>is professzionális képet mutasson magáról a rendezett munkaterülettel is. Tisztában van azzal, hogy a hibamentes gyártás alapfeltétele, hogy az előírások szerint végezze a munkáját.</p>	<p>betartja az utasításokat. A gyártás során betartja és betartatja a munkatársak, baleset-, tűz- és környezetvédelmi jogszabályokat, előírásokat, a szakmára és egyéb szerelési-javítási technológiára vonatkozó előírásokat, valamint betartja a veszélyes anyagok és hulladékok kezelésére, tárolására vonatkozó szabályokat.</p>
4	<p>A korszerű elektronikai áramkörök gyártási folyamatában az ellenőrzések során kiesett termékek hibáit megállapítja, javítja. Vállalatirányítási rendszereket használ a gyártási megrendelések tervezésére, lebonyolítására és a határidők követésére. Munkahely (shopfloor) management szoftvert használ, CIP meetingeket szervez, KPI-okat határoz meg.</p>	<p>Ismeri az elektronikus áramkörök gyártástechnológiai lépéseit, az egyes berendezések kezelését (Pl. SMT gyártó sorok elemei, hibrid áramkörök gyártó berendezései). Ismeri a technológiából adódó jellegzetes hibákat. (pl.: pasztázók, beültető gépek, reflow-kemencék, bondoló gépek tipikus hibái) Ismeri az egyes JEDEC szinteket, és a rájuk vonatkozó tárolási előírásokat. Ismeri az ESD alapfogalmait.</p>	<p>Fontos számára, hogy a gyártásban előforduló hibákat a legrövidebb idő alatt megtalálja, és visszajelzést adjon a hiba lehetséges okáról.</p>	<p>Az elektronikai áramkörök gyártási folyamatában a munkaterületet és munkakörnyezetet a biztonságos munkavégzésnek megfelelően alakítja ki.</p>

5	<p>Meghibásodott elektronikus áramkörben szemrevételezéssel, és/vagy villamos mérésekkel megállapítja a hiba okát. A hibás elektronikai áramkört szakszerűen javítja. Az elvégzett méréseket, javításokat szakszerűen dokumentálja. A javítással kapcsolatos információkat a megrendelővel megosztja. A mérőeszközök nyilvántartását vezeti, kalibrálását elvégzi,</p>	<p>Ismeri az egyes alkatrészek jellemzőit, és vizsgálati módszereiket. Ismeri a gyártási technológiából adódó tipikus hibákat. Ismeri a méréssel történő hibakeresés módszereit. Megismeri a szükséges méréstechnikai alapokat. Ismeri alaplátványok (DMM, oszcilloszkóp, funkciógenerátor, tápegység) mérési módszereit, lehetőségeit. Ismeri a valós és virtuális műszer</p>	<p>Törekszik a lehető leghatékonyabb és legpontosabb munkavégzésre. Törekszik a megrendelő által támasztott elvárások lehető leggyorsabb és legalaposabb kielégítésére.</p>	<p>Az elektronikus áramkörök hibakeresését és javítását önállóan vagy szükség esetén mérnöki támogatással végzi. Betartja a veszélyes anyagok és hulladékok kezelésére, tárolására vonatkozó szabályokat.</p>
	<p>hitelesítésükről gondoskodik. Szakmai nyelven kommunikál. Munkájáról beszámol. Ellenőrzi az elektronikai műszereszek munkáját, szakmai támogatást nyújt.</p>	<p>fogalmát, különbségét, kezelését. Ismeri a digitális jelek jellemzőit. Ismeri a jellemző terepi buszok jelszintjeit, jelalakjait, adatkereteit. (pl.: CAN, FieldBUS, MODBUS, Profibus, ethernet, EtherCAT). Ismeri az általa alkalmazott veszélyes anyagokat, illetve azok kezelési, biztonsági előírásait.</p>		
6	<p>Elektronikai gyártó berendezést kezel, üzemeltet, elvégzi a napi karbantartást. Felismeri a működési rendellenességeket és egyszerűbb mechanikai, illetve villamos hibákat azonosít. Automatizált berendezés meghibásodott részegységét referenciaazonosra cseréli. Vészhelyzetet jelent, részt vesz a mentésben, elsősegélyt nyújt.</p>	<p>Ismeri az elektronikus áramkörök gyártási technológiáit. Ismeri a karbantartás alapjait. Ismeri az egyes berendezések dokumentációjának felépítését, és az alkalmazott leggyakoribb jelöléseket a dokumentációkban. Ismeri a pneumatika, és elektropneumatika alapjait. Ismeri a szenzortechnika alapjait. Ismeri a vészhelyzet fogalmát és a riasztás, mentés, valamint az elsősegélynyújtás szabályait.</p>	<p>Elfogadja, hogy hibamentes gyártás csak tökéletes állapotú géppel, a kezelési, karbantartási szabályok betartásával lehetséges.</p>	<p>Karbantartás támogató szoftvert, virtuális vizualizációs eszközöket, okos eszközöket használva önállóan dolgozik. Eldönti, hogy az adott hibát meg tudja egyedül javítani, vagy szaksegítséget kell kérnie.</p> <p>Betartja a veszélyes anyagok és hulladékok kezelésére, tárolására vonatkozó szabályokat.</p>

7	Egyszerűbb mikrovezérlő programokat ír. Előre megírt programot tölt fel.	Ismeri a mikrovezérlők programozásának alapjait. Ismeri a mikrovezérlők jellemző lehetőségeit, hardveres kialakítását és a feltöltés folyamatát. Ismeri a jelek mérésének módszereit.		Önállóan módosításokat hajt végre a mikrovezérlő programjában és elvégzi a feltöltést.
8	Egyszerű PLC programot készít. Előre megírt programot tölt fel. Ellenőrzi a berendezés állapotát a program futás közbeni monitorozásával.	Ismeri a PLC-k programozásának alapjait. Ismeri az automatizált berendezések jellemző jelszintjeit. Ismeri a jelek mérésének módszereit. Ismeri a PLC programok, működés közbeni jellemzőit, azok megfigyelésének lehetőségeit.	Törekszik a PLC kiesése miatti gyártás leállás idejének minimalizálására.	A PLC programírást és feltöltést önállóan végzi.
9	Alkalmazza a gyártási minőségbiztosítás módszereit. Minőségirányítási és gyártásközi információkat szolgáltat. Hozzájárul a munkafolyamatok folyamatos fejlesztéséhez az üzemben, illetve a saját területén.	Ismeri a korszerű karbantartási módszerek alapjait. Ismeri az SPC alapjait. Ismeri a Lean alapgondolatát. Ismeri a Deming-ciklust. (PDCA) Ismeri hibamegelőző és problémamegoldó módszerek alapjait (Pl. Pareto, SPC, hisztogram, szóródási diagram) Ismeri a gépképesség meghatározásának alapjait, annyira, hogy képes legyen adatot szolgáltatni a gépképességet meghatározó szakembernek. Ismeri a KPI-ok fogalmát.	Felismeri, hogy minden kis javítás a folyamatokban, hosszú távon sokat jelent, és a folyamatos apró lépések segítenek elérni a hibamentes gyártást.	A minőségbiztosítási előírások és munkautasítások szerint önállóan, szükség esetén szakmai irányítás mellett vesz részt a minőségirányítási folyamatban.
10	Szokatlan jelenségeket és működési szabálytalanságokat felismeri az IT-rendszeren, intézkedik azok megszüntetéséről.	Ismeri a standard irodai programokat. Ismeri a legfőbb malware típusokat. Ismeri a fishing, spam fogalmát.	Figyelembe veszi az IT-biztonsági célkitűzéseket (hozzáférhetőség, adatintegritás, bizalmasság és hitelesség).	Az adathordozók használatára, elektronikus levelezésre, IT-rendszerek és weboldalak használatára vonatkozó vállalati irányelveket betartja.

7. Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok.

7.2.2 A vizsgatevékenység leírása

Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:

- A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
- Villamos kapcsolási rajz alapján az áramkör működésére vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
- Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználandó szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
- Szakmai számítás:
 - előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása,
 - hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása,
 - feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
- Mérés, ellenőrzés: 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése. Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
- Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.

Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos és rajzkészítési feladatokat.

A vizsgára rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

7.2.3 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30 %

7.2.4 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.

Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

Műhelyrajz készítése	15%
Villamos kapcsolási rajz értelmezése	15%
Gyártástechnológia	20%
Szakmai számítás	20%
Mérés, ellenőrzés	20%
Munkavédelem	10%

7.2.4.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.3 Gyakorlati vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállításának és összeszerelésének. A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.

7.3.1 A vizsgatevékenység leírása

Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése

- darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelőség szempontjából;
- szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
- összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
- kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
- adott alkatrészeletről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
- villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás mérésének) elvégzése;
- a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell
 - o a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket
 - o a tanuló által mért gyártási méretet
 - o a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan
 - o villamos paraméterek mért értékei rögzítése és kiértékelése

7.3.2 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc

7.3.3 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%

7.3.4 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgaszervezőnek részletes értékelő lapot kell összeállítania az alábbi szempontok figyelembevételével:

- az elkészített szerkezet működőképessége
25%,
- villamos áramkör működőképessége
25%;
- a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága
20%
- a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája
10%;
- a mért értékek pontossága
20%.

7.3.4.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Műszaki ágazati alapoktatás	-	-	-

7.5 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja és feltételei

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: Elektronikai technikus

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.2 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Elektronikai számítások, áramkör működés értelmezése és hibakeresési alapismeretek

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

8.3.2.1 1. vizsgarész: Elektrotechnikai számítások.

Az alábbi témakörökből 6-8 különálló rövidebb feladat

- egyenáramú hálózatokban feszültség, áram, teljesítmény, eredő ellenállás, határfok meghatározása
- soros vagy párhuzamos RL, RC, RLC hálózatok váltakozó áramú jellemzőinek impedancia-, admittancia- jellemzők, határ- és rezonanciafrekvencia, fázisszög meghatározása.
- rezgőkör méretezés

2. vizsgarész: Áramkör méretezési feladatok

Az alábbi témakörökből 2-3 feladat. A megadott áramköröket méretezési képletgyűjtemény és vagy angol nyelvű adatlap segítségével előírt paraméterre méretezi.

- erősítő alapkapcsolás méretezési feladat
- műveleti erősítők kapcsolások méretezése
- egyszerű disszipatív fesz. stabilizátor méretezés, számítás (tranzistoros, vagy stabilizátor IC-vel megvalósított)
- DCDC konverter (buck, boost)
- funkcionális hálózat egyszerűsítése, kialakítása kapukból, multiplexerből
- Számláló áramkör tervezése tárolókkal, vagy számláló IC-vel

3. vizsgarész: Áramkör működésével kapcsolatos feladatok

Megadott 15-30 alkatrészből álló elektronikai áramkör részáramköreit azonosítja, a részáramkörök működésével kapcsolatos kérdésre válaszol. Szükség esetén az integrált áramkörök, alkatrészek (angol nyelvű) adatlapjának felhasználásával. A feladatrészben 8-10 kérdésre kell választ adnia. A kérdések lehetnek: többszörös választás, válaszok illesztése, relációanalízis, rövid válasz.

4. vizsgarész: Hibakereséssel, hibaképekkel kapcsolatos feladatok

Hibakeresés során kapott mérési eredményekkel, jellemző hibaképekkel kapcsolatban 6-8 kérdést old meg. A kérdések lehetnek: többszörös választás, válaszok illesztése, relációanalízis, rövid válasz. A kérdések az alábbi témakörökből kerülnek ki:

- gyártástechnológiából eredő jellemző hibaképek, Pl. ónhíd, törött, repedt forrasztás, hiányzó alkatrész, hibás pozícióba ültetett, nem megfelelő polaritással beültetett alkatrész, mechanikai sérülések...
- zárlatos, szakadt alkatrészek által okozott hibák mérési eredményeivel kapcsolatos kérdések

- egyszerű, PLC vezérelt berendezésben hibaképet (szenzorhiba, beavatkozó hiba) ismer fel a program futás közbeni monitorozásával és a berendezés valós állapotának összevetésével.
- meghibásodott (ipari) elektronikai áramkörökben mért jellemző hibák képeivel kapcsolatos kérdések.

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.

Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

- elektrotechnikai számítások	15%
- méretezési feladatok	35%
- áramkör működésével kapcsolatos feladatok	30%
- hibakeresés, hibaképekkel kapcsolatos feladatok	20%

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Elektronikus áramkör építése, élesztése, beállítása, az elvégzett munka, illetve portfólió bemutatása.

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása:

8.4.2.1 1. vizsgarész: Portfólió

- A portfólió része a munkanapló, amit a gyakorlati oktatások során készít a tanuló.
- A portfólióba a tanuló beleválogat 2-5 olyan projektdokumentációt, munkadarabot, amit a szakma megtanulása során fontosnak érzett.
- Mindegyik kiválasztott projekthez önreflexiót ad, hogy miért volt számára fontos vagy nagy kihívás, illetve mit tanult szakmailag, emberileg az adott projektek során.
- A portfóliót a vizsgázó legfeljebb 10 percen belül bemutatja a vizsgabizottságnak.

Építési feladat

- Az építési feladat során egy 75-150 forrasztási pontot, integrált áramkör is tartalmazó felület- és / vagy furatszerelt technológiájú elektronikai áramkört épít a megadott utasítások alapján.
- Elvégzi az áramkör élesztését, hiba esetén megkeresi és elhárítja a hibát.
- Dokumentáció alapján elvégzi a szükséges beállításokat, programozást.
- Beszereli az áramkört, és elvégzi a szükséges bekötéseket. Az elvégzett munkát szakszerűen dokumentálja.
- Az építési feladat végén szóban bemutatja az elvégzett munkáját, illetve az elvégzett munkával, a megépített áramkörrel kapcsolatos kérdésekre válaszol legfeljebb 10 percen belül.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.

Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

A portfólió aránya a teljes projektfeladatban:

20%

A portfólióra a gyakorlati képzést végző 0-100%-ig értékelést javasol, amit a vizsgabizottság helyben hagy vagy módosít a portfólió bemutatása alapján.

Áramkörépítési feladat aránya a teljes projektfeladatban:

80%

Az egyes részfeladatok aránya az építési feladaton belül:
Hiánytalanul megépítette az áramkört, az egyes alkatrészek megfelelő pozícióban és polaritással kerültek beépítésre

25% Elvégzi az áramkör élesztését, beállítását, programozását

40%

Elvégzi a beszerelést és megvalósítja a bekötéseket

20%

Bemutatja a munkáját, illetve válaszol a feltett kérdésekre

15%

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

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga lebonyolításához szükséges felelős szakszemélyzet.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Számológép
- Képlet-és szintaxisgyűjtemény
- Digitális multiméter
- Labortápegység
- Oszilloszkóp (digitális, min. 2 csatornás, min. 50Mhz-es, tároló)
- Funkciógenerátor
- Elektronikai fogók, csipeszek
- Vezeték-előkészítés eszközei, fogói
- Furat- és felületszerelt forrasztás, kiforrasztás eszközei
- Számítógép
- Mikrovezérlő programozás eszközei és szoftverei
- Egyéni védőeszközök
- Az alkalmazott elektronikai alkatrészek adatlapja angol nyelven

- 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: 20%, Szakmai vizsga: 80 %
- 8.9** A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: Használható számológép, műszaki táblázatok, leírások, alkatrészek adatlapjai. Szükség esetén használhat internetet alkatrészek adatlapjainak megkeresésére.
- 9.** A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

INFORMATIKAI RENDSZER- ÉS ALKALMAZÁS-ÜZEMELTETŐ

TECHNIKUS SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés
- 1.2 A szakma megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5-0612-12-02
- 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 részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

2. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

Informatikai, illetve hálózati ismeretei birtokában csapatban és önállóan dolgozva kis- és közepes méretű hálózatok tervezésében, telepítésében és üzemeltetésében vesz részt. Együttműködik a rendszerszervezőkkel, szoftverfejlesztőkkel, egyszerűbb problémákat az internetet felhasználva önállóan megold. Felelősségi körébe tartozhat többek között a vállalatnál működő, illetve felhőszolgáltatásként igénybe vett informatikai hálózati eszközök, különböző operációs rendszerű szerverek és munkaállomások, alkalmazások összehangolt működésének és frissítésének biztosítása, a felhőszolgáltatásokhoz kapcsolódás biztosítása. Segítséget nyújt kollégáinak alkalmazások használatában, alkalmazás üzemeltetési feladatokat lát el. Projektek keretében informatikai biztonsági eszközöket, tűzfalakat, vírusvédelmi szoftvereket telepít és konfigurál, virtualizált kiszolgálói környezetet üzemeltet. Programozási alapismeretek birtokában, alkalmazói, illetve webes feladatokat old meg, webes kiszolgálói rendszert üzemeltet, adatbázisokat kezel. Szakmai témákban hatékonyan kommunikál magyarul és angolul egyaránt.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus	3143	Számítógéphálózat- és rendszertechnikus

4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

4.1 Iskolai

előképzett

ség:

Alapfokú

iskolai

végzettség

4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozásegészségügyi alkalmassági vizsgálat: Nem szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat: Nem szükséges

5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

5.1 Eszközjegyzék

ágazati alapoktatásra

Fizikai eszközök:

- Diákonként
 - 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyikét használó virtuális gép futtatására.
- Tanulócsoportonként:
 - 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
 - 1 db multifunkciós hálózati nyomtató
 - Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)
 - Elektronikai áramkörök szereléséhez szükséges szerszámok (pl. forrasztópáka)
 - Elektronika játékos formában történő oktatására alkalmas készlet (LabVIEW, Arduino készlet vagy ezekhez hasonló funkcionális készlet)
 - IoT eszközök és alkatrészek (pl. próbapanel, LED, ellenállás, szenzor)
 - 6 tanulónként
 - 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas IOS-t futtató, integrált forgalomirányító
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

Fizikai eszközök:

- Diákonként
 - 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie legalább három, az aktuálisan legszélesebb körben használt szerver vagy kliens operációs rendszerek bármelyikét (Windows, Linux stb.) használó virtuális gép párhuzamos futtatására.
- Tanulócsoportonként:
 - 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
 - 1 db multifunkciós hálózati nyomtató
 - Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)
 - 6 tanulónként
 - 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 3 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas, IOS-t (Internetwork Operating System) futtató, hálózatbiztonsági funkcionálitással is rendelkező integrált forgalomirányító

- 3 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló
- 2 db ASA (Adaptive Security Appliance) operációs rendszert futtató, hardveres tűzfaleszköz

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare ESXi)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

6. Kimeneti követelmények

6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

Az alapoktatás olyan általános és széleskörű tudás és képesség megszerzését biztosítja, ami egyaránt szükséges és hasznos minden ágazati szakmában betöltött munkakör esetén. Az alapoktatás végén a tanulók rálátással rendelkeznek az ágazat minden fontos részterületére, ami biztosítja számukra, hogy megalapozott döntést hozzanak arról, hogy melyik szakmában szeretnék folytatni a tanulmányaikat. Ennek megfelelően mindenki tisztában lesz alapszinten a számítógép és a mobil eszközök működésével, szükség esetén szétszed és összeszerel egy számítógépet, telepíti az operációs rendszert, otthoni vezeték- és vezeték nélküli hálózatot állít be, elkészít egy weblapot, kisebb alkalmazásokat kódol, elektronikai kapcsolásokat állít össze, valamint betekintést nyer a mesterséges intelligencia és más jövőbe mutató technológiák felhasználási lehetőségeibe. Az alapvető szakmai készségeken túl kiemelt szerep jut az alapoktatásban a társas és kommunikációs készségek fejlesztésének is, a tanulók képessé válnak egymással együttműködve, csapatban, projekt alapon dolgozni.

6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Adott kapcsolási rajz alapján egyszerűbb áramköröket épít próbapanel segítségével vagy forrasztásos technológiával.	Ismeri az elektronikai alapfogalmakat, kapcsolódó fizikai törvényeket, alapvető alkatrészeket és kapcsolásokat.	A funkcionalitás biztosítása mellett törekszik az esztétikus kialakításra (pl. minőségi forrasztás, egyenletes alkatrész sűrűség, olvashatóság).	Az elektromos berendezésekre vonatkozó munka- és balesetvédelmi szabályokat a saját és mások testi épsége érdekében betartja és betartatja.
2	Alapvető villamos méréseket végez önállóan a megépített áramkörökön.	Ismeri az elektromos mennyiségek mérési módusait, a mérőműszerek használatát.		
3	Elvégzi a számítógépen és a mobil eszközökön az operációs rendszer (pl. Windows, Linux, Android, iOS), valamint az alkalmazói szoftverek telepítését, frissítését és alapszintű beállítását. Grafikus felületen, valamint parancssorban használja a Windows, és Linux operációs rendszerek alapszintű parancsait és	Ismeri a számítógépen és a mobil informatikai eszközökön használt operációs rendszerek telepítési és frissítési módjait, alapvető parancsait és szolgáltatásait, valamint alapvető beállítási lehetőségeit.	Törekszik a felhasználói igényekhez alkalmazkodó szoftverkörnyezet kialakítására.	Önállóan elvégzi a kívánt szoftverek telepítését, szükség esetén gondoskodik az eszközön korábban tárolt adatok biztonsági mentéséről.

	szolgáltatásait (pl. állomány- és könyvtárkezelési műveletek, jogosultságok beállítása, szövegfájlokkal végzett műveletek, folyamatok kezelése).			
4	Elvégzi a PC perifériáinak csatlakoztatását, szükség esetén új alkatrészt szerel be vagy alkatrészt cserél egy számítógépben.	Ismeri az otthoni és irodai informatikai környezetet alkotó legáltalánosabb összetevők (PC, nyomtató, mobiltelefon, WiFi router stb.) szerepét, alapvető működési módjukat. Ismeri a PC és a mobil eszközök főbb alkatrészeit (pl. alaplap, CPU, memória) és azok szerepét.	Törekszik a végrehajtandó műveletek precíz és előírásoknak megfelelő elvégzésére.	Az elektromos berendezésekre vonatkozó munka- és balesetvédelmi szabályokat a saját és mások testi épsége érdekében betartja és betartatja.
5	Alapvető karbantartási feladatokat lát el az általa megismert informatikai és távközlési berendezéseken (pl. szellőzés és csatlakozások ellenőrzése, tisztítása).	Tisztában van vele, hogy miért szükséges az informatikai és távközlési eszközök rendszeres és eseti karbantartása. Ismeri legalapvetőbb karbantartási eljárásokat.	A hibamentes folyamatos működés elérése érdekében fontosnak tartja a megelőző karbantartások elvégzését.	
6	Otthoni vagy irodai hálózatot alakít ki WiFi router segítségével, elvégzi WiFi router konfigurálását, a vezetékes- és vezeték nélküli eszközök (PC, mobiltelefon, set-top box stb.), csatlakoztatását és hálózati beállítását.	Ismeri az informatikai hálózatok felépítését, alapvető technológiáit (pl. Ethernet), protokolljait (pl. IP, HTTP) és szabványait (pl. 802.11-es WiFi szabványok). Ismeri az otthoni és irodai hálózatok legfontosabb összetevőinek (kábelezés, WiFi router, PC, mobiltelefon stb.) szerepét, jellemzőit, csatlakozási	Törekszik a felhasználói igények megismerésére, megértésére, és szem előtt tartja azokat a hálózat kialakításakor.	

		módjukat és alapszintű hálózati beállításait.		
7	Néhány alhálózatból álló kis- és közepes vállalati hálózatot alakít ki forgalomirányító és kapcsoló segítségével, elvégzi az eszközök alapszintű hálózati beállításait (pl. forgalomirányító interfészeinek IP-cím beállítása, alapértelmezett átjáró beállítása).	Ismeri a kis- és közepes vállalati hálózatok legfontosabb összetevőinek (pl. kábelrendező szekrény, kapcsoló, forgalomirányító) szerepét, jellemzőit, csatlakozási módjukat és alapszintű hálózati beállításait.		
8	Alkalmazza a hálózatbiztonsággal kapcsolatos legfontosabb irányelveket (pl. erős jelszavak használata, vírusvédelem alkalmazása, tűzfal használat).	Ismeri a fontosabb hálózatbiztonsági elveket, szabályokat, támadás típusokat, valamint a szoftveres és hardveres védekezési módszereket.		
9	Megkeresi és elhárítja az otthoni és kisvállalati informatikai környezetben jelentkező hardveres és szoftveres hibákat.	Ismeri az otthoni és kisvállalati informatikai környezetben leggyakrabban felmerülő hibákat (pl. hibás IP-beállítás, kilazult csatlakozó) és azok elhárításának módjait.		Önállóan behatárolja a hibát. Egyszerűbb problémákat önállóan, összetettebbeket szakmai irányítással hárít el.
10	Internetes források és tudásbázisok segítségével követi, valamint feladatainak elvégzéséhez lehetőség szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	Naprakész információkkal rendelkezik a legmodernebb információs technológiákkal és trendekkel kapcsolatban.	Nyitott és érdeklődő a legmodernebb információs technológiák és trendek iránt.	Önállóan szerez információkat a témában releváns szakmai platformokról.
11	Szabványos,	Ismeri a HTML5	A felhasználói	Önállóan

	reszponzív megjelenítést biztosító weblapokat hoz létre és formáz meg stíluslapok segítségével.	CSS3 alapvető elemeit, a stíluslapok fogalmát, felépítését. Érti a részponzív megjelenítéshez használt módszereket, keretrendszerek előnyeit, a részponzív webdizájn alapelveit.	igényeknek megfelelő funkcionalitás és design összhangjára törekszik.	létrehozza és megformázza a weboldalt.
12	Munkája során jelentkező problémák kezelésére vagy folyamatok automatizálására egyszerű alkalmazásokat készít Python programozási nyelv segítségével.	Ismeri a Python nyelv elemeit, azok céljait (vezérlési szerkezetek, adatszerkezetek, változók, aritmetikai és logikai kifejezések, függvények, modulok, csomagok). Ismeri az algoritmus fogalmát, annak szerepét.	Jól átlátható kódszerkezet kialakítására törekszik.	Önállóan készít egyszerű alkalmazásokat.
13	Git verziókezelő rendszert, valamint fejlesztést és csoportmunkát támogató online eszközöket és szolgáltatásokat (pl.: GitHub, Slack, Trello, Microsoft Teams, Webex Teams) használ.	Ismeri a Git, valamint a csoportmunkát támogató eszközök és online szolgáltatások célját, működési módját, legfontosabb funkcióit.	Törekszik a feladatainak megoldásában a hatékony csoportmunkát támogató online eszközöket kihasználni.	A Git verziókezelőt, valamint a csoportmunkát támogató eszközöket és szolgáltatásokat önállóan használja.
14	Társaival hatékonyan együttműködve, csapatban dolgozik egy informatikai projekten. A projektek végrehajtása során társaival tudatosan és célirányosan kommunikál.	Ismeri a projektmenedzsment lépéseit (kezdeményezés, követés, végrehajtás, ellenőrzés, dokumentáció, zárás).	Más munkáját és a csoport belső szabályait tiszteletben tartva, együttműködően vesz részt a csapatmunkában.	A projektekben irányítás alatt, társaival közösen dolgozik. A ráosztott feladatrészt önállóan végzi el.
15	Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket.	Ismeri az irodai szoftverek főbb funkcióit, felhasználási területeit.		

16	Az elkészült termékhez prezentációt készít és bemutatja, előadja azt munkatársainak, vezetőinek, ügyfeleinek.	Ismeri a hatékony prezentálás szabályait, a prezentációs szoftverek lehetőségeit.	Törekszik a tömör, lényegre törő, de szakszerű bemutató összeállítására.	A projektcsapat tagjaival egyeztetve, de önállóan elkészíti az elvégzett munka eredményét bemutató prezentációt
----	---	---	--	---

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Használja a Git verziókezelő rendszert, valamint a fejlesztést támogató csoportmunkaeszközöket és szolgáltatásokat (pl. GitHub, Slack, Trello, Microsoft Teams, Webex Teams)	Ismeri a legelterjedtebb csoportmunkaeszközöket, valamint a Git verziókezelőrendszer szolgáltatásait.	Igyekszik munkatársaival hatékonyan, igazi csapatjátékosként együtt dolgozni. Törekszik a csoporton belül megkapott feladatok precíz, határidőre történő elkészítésére, társai segítésére.	Hálózatfejlesztési projekteknél, valamint hálózat és alkalmazásüzemeltetési folyamatokban irányítás alatt dolgozik, a rábízott részfeladatok önállóan is elvégzi, a megvalósításért felelősséget vállal.
2	A megfelelő kommunikációs forma (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) kiválasztásával munkatársaival és az ügyfelekkel hatékonyan kommunikál műszaki és egyéb információkról magyarul és angolul.	Ismeri a különböző kommunikációs formákra (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) vonatkozó etikai és belső kommunikációs szabályokat. Angol nyelvismerettel rendelkezik (KER B1 szint). Ismeri a gyakran használt szakmai kifejezéseket angolul.	Kommunikációjában konstruktív, együttműködő, udvarias. Feladatainak a felhasználói igényeknek leginkább megfelelő, minőségi megoldására törekszik.	Felelősségi körébe tartozó feladatokkal kapcsolatban a vállalati kommunikációs szabályokat betartva, önállóan kommunikál az ügyfelekkel és munkatársaival.
3	Hálózat- és alkalmazásüzemeltet és során felmerülő problémákat old meg és hibákat hárít el webes kereséssel, valamint internetes tudásbázisok használatával.	Ismeri a hibakeresés szisztematikus módszereit, a problémák elhárításának lépéseit. Ismeri a munkájához kapcsolódó internetes keresési módszereket és tudásbázisokat.	Törekszik a problémák kezeléséhez a weben talált megoldásokat alkalmazni, implementálni.	Internetes információszerzéssel önállóan old meg problémákat és hárít el hibákat.

4	Munkája során cél szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és	Alapszintű alkalmazási szinten ismeri a legmodernebb információs	Nyitott az új technológiák megismerésére, és törekszik azok hatékony, a	–
	trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	felhasználói igényeknek és a költséghatékonysági elvárásoknak megfelelő felhasználására a hálózatfejlesztési és -üzemeltetési feladatokban.	
5	Üzemeltetési feladatok ellátásához relációs adatbázist tervez és hoz létre, többtáblás lekérdezéseket készít.	Ismeri a relációs adatbázisok létrehozásának, felhasználásának lépéseit. Alkalmazási szinten ismeri az SQL alapjait.	Törekszik a redundanciamentes, tiszta szerkezetű adatbázis kialakítására.	Néhány táblából álló adatbázist és egyszerű SQL lekérdezéseket önállóan hoz létre.
6	Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket, segítségükkel műszaki tartalmú dokumentumokat és bemutatókat készít.	Ismeri az irodai szoftverek haladó szintű szolgáltatásait.	Precízen készíti el a műszaki tartalmú dokumentációkat, prezentációkat. Törekszik arra, hogy a dokumentumok könnyen értelmezhetők és mások által is szerkeszthetők legyenek.	Felelősséget vállal az általa készített műszaki tartalmú dokumentációkért.
7	Elvégzi a számítógépek és mobil informatikai eszközök operációs rendszerének és alkalmazói szoftvereinek felhasználói igényeknek megfelelő telepítését, beállítását.	Ismeri a számítógép és a mobil informatikai eszközök felépítését (főbb komponenseket, azok feladatait) és működését. Ismeri az eszközök operációs rendszerének és alkalmazói szoftvereinek telepítési és beállítási lehetőségeit.	Törekszik a felhasználói igényeknek leginkább megfelelő szoftveres környezet kialakítására.	A felhasználói igényeknek megfelelő szoftverkörnyezet működőképességéért, funkcionalitásáért felelősséget vállal.

8	Alkalmazásokat üzemeltet, központi frissítéseket, biztonsági mentéseket végez. Felhasználói szoftverekhez kapcsolódó L2-es szintű hibaelhárítást végez, hibajegyeket kezel.	Ismeri az L1-es és L2-es hibaelhárítás szintjeit, feladatait. Ismeri az alkalmazás változások (verziókezelés, migrálás) nyomon követésének folyamatát, dokumentálását. Ismeri a biztonsági mentések típusait, alkalmazási módjait.	Törekszik a folyamatos üzembiztonság fenntartására, a bejelentett hibák mielőbbi precíz megoldására.	L1-es szinten önállóan, L2-es szinten szakmai irányítással oldja meg az alkalmazások kapcsán felmerülő problémákat.
9	IPv4 és IPv6 címzési rendszert használva hálózati berendezéseket és végponti eszközöket konfigurál.	Ismeri az IPv4 és IPv6 címzési rendszerét. Ismeri a végponti berendezések IP-beállítási és hibaelhárítási lehetőségeit.	A végponti berendezések konfigurálását precízen végzi. Törekszik a későbbi hálózatüzemeltetési és -hibaelhárítási feladatokat megkönnyítő teljeskörű dokumentálásra.	Hálózatfejlesztési projekteknél, valamint üzemeltetési folyamatokban a kapott utasításoknak és tervdokumentációknak megfelelően végzi a beállításokat.
10	Otthoni és kisvállalati hálózatokban működő kapcsolókat és forgalomirányítókat telepít és konfigurál.	Ismeri az otthoni és kisvállalati hálózatokban működő kapcsolók és forgalomirányítók szolgáltatásait, azok beállításának módszereit.	A legújabb szabványoknak és iparági ajánlásoknak megfelelő hálózati beállításokra törekszik. Igyekszik jól átlátható rendszert létrehozni.	Otthoni és kisvállalati hálózatokban kapcsolók és forgalomirányítók alapszolgáltatásait önállóan konfigurálja. Irányítással összetett kisvállalati hálózati beállításokat végez.
11	OSI modell szerinti második rétegbeli redundanciát tartalmazó hálózatot alakít ki (pl. STP, Link Aggregation segítségével).	Ismeri az OSI modell szerinti második rétegbeli hurok, a szórás vihar kialakulásának okát, annak megszüntetési módjait. Ismeri a hibatűrő második rétegbeli redundancia biztosításához a Spanning Tree Protocolt (STP) és a Link Aggregation (pl: EtherChannel) technológiát.	Törekszik az üzembiztonság érdekében a magas rendelkezésre állású hálózatok kialakítására.	A Spanning Tree Protocolt és az Link Aggregation-t (mint például az EtherChannelt) önállóan üzembe helyezi, konfigurálja.

12	Több kapcsolót tartalmazó hálózatban virtuális helyi hálózatokat (VLAN) alakít ki. Megvalósítja a VLAN-ok közötti forgalomirányítást, forgalomirányító vagy többretegű kapcsoló használatával.	Ismeri a VLAN-ok célját, azok kialakításának módjait. Ismeri a trónkölés lényegét, valamint a VLAN-ok közötti forgalomirányítás megvalósításának módját forgalomirányítóval vagy harmadik	Törekszik a hálózat szegmentálására VLAN-ok kialakításával a megfelelő adatbiztonság megteremtése és a szórási tartomány csökkentése céljából.	Egyszerűbb, VLAN-okat tartalmazó hálózatokat tervez, alakít ki önállóan a felhasználói, adatforgalmi és adatbiztonsági elvárásoknak megfelelően. Összetettebb
		rétegbeli kapcsoló segítségével.		hálózatokat valósít meg más által készített hálózati tervek alapján.
13	OSI modell szerinti harmadik rétegbeli redundanciát megvalósító hálózatot tervez és valósít meg például FHRP protokoll segítségével.	Ismeri a harmadik rétegbeli redundancia fogalmát, előnyeit. Ismeri a megvalósításban használt technikák egyikét (FHRP, VRRP, HSRP, GLBP).	Törekszik a hálózati üzembiztonság fenntartására ISO modell szerinti harmadik rétegbeli redundancia alkalmazásával.	Egyszerűbb esetekben harmadik rétegbeli redundanciát biztosító hálózatot tervez és valósít meg önállóan. Összetettebb hálózatok esetén mások által tervezett harmadik rétegbeli redundanciát valósít meg önállóan.
14	Vezeték nélküli hálózatot alakít ki kis- és nagyvállalati környezetben.	Ismeri az elektromágneses hullámok fizikai alapjait, a vezeték nélküli hálózatok működésének elvét, szabványait, hitelesítési módjait, tipikus topológiáit és eszközeit. Tisztában van a leggyakoribb vezeték nélküli támadási módokkal és azok megelőzésének módszereivel.	Nyomon követi a legfrissebb vezeték nélküli technológiákat és biztonsági ajánlásokat.	Önállóan tervez meg és konfigurál kisvállalati vezeték nélküli hálózatokat. Szakmai irányítás mellett mások által megtervezett vezeték nélküli hálózatokat alakít ki és konfigurál nagyvállalati környezetben.

15	Felderíti és elhárítja a hálózati biztonsági problémákat, megelőzi a támadásokat.	Ismeri az elterjedten használt hálózattámadási módokat, az azok elleni védekezés lépéseit. Felhasználói szinten ismeri a hálózati forgalom figyelésére, sérülékenység felderítésére alkalmas eszközöket.	Törekszik a biztonságos hálózati környezet fenntartására.	Kisebb hálózatokban a hálózatbiztonsági és tűzfal beállításokat önállóan végzi el. Nagyvállalati környezetben szakmai irányítás mellett végez el hálózatbiztonsági beállításokat.
16	Statikus és dinamikus forgalomirányítást	Ismeri a statikus forgalomirányítás fogalmát és	Törekszik a forgalomirányítási ismereteinek	Kisebb hálózatokban önállóan valósítja
	valósít meg a helyi hálózaton.	megvalósítási módját. Ismeri a dinamikus forgalomirányítást végző RIP és OSPF protokollokat és azok beállításának módját.	felhasználásával biztosítani a hálózati infrastruktúra folyamatos rendelkezésre állását.	meg a forgalomirányítást. Nagyvállalati környezetben szakmai irányítás mellett végez el forgalomirányítást megvalósító beállításokat.
17	Statikus és dinamikus címfordítást valósít meg.	Ismeri a belső helyi cím, belső globális cím, külső helyi cím, külső globális cím, a statikus NAT, dinamikus NAT, túlterheléses NAT, porttovábbítás szerepét, jelentőségét. Ismeri a NAT és PAT konfigurálásának módjait.	–	NAT és PAT konfigurálást önállóan végez.

18	WAN-szintű kapcsolatokat és forgalomirányítást valósít meg.	Ismeri a WAN összetevőket és eszközöket, a publikus és privát WAN technológiákat, a PPP és PPPoE protokollok működését, lehetőségeit, a forgalomirányítók közötti PPP kapcsolat kialakítását és ezek ellenőrzésének módjait. Tisztában van az eBGP forgalomirányítási protokoll szerepével, fontosabb tulajdonságaival, működésével.	–	Telephelyek közötti PPP kapcsolatot önállóan konfigurál. Hálózatok közötti WAN forgalomirányítást szakértői támogatással végez.
19	Biztonságos és hitelesített kapcsolatot épít ki telephelyek között.	Ismeri a VPN technológiákat, azok alkalmazási lehetőségeit. Ismeri az SSH kapcsolat kiépítésének lehetőségeit.	Törekszik a felhasználói adatok védelme érdekében a biztonságos és hitelesített adattovábbítás kialakítására.	SSH és VPN kapcsolatot önállóan alakít ki két végpont között.
20	Virtuális gépeket, konténereket hoz	Ismeri a számítógép virtualizáció	Törekszik a felhasználói	Önállóan hoz létre virtuális

	létre egyszerű beállításokat elvégez, felhőalkalmazásokat kezel.	megvalósítási módjait, a szerver és kliens oldali virtualizáció eszközeit, a virtualizációs megoldásokat (pl. Hyper-V, KVM, VMware). Tisztában van a felhőszolgáltatások felhasználási lehetőségeivel, ismeri a SaaS megoldásokat, a PaaS, IaaS jellemzőit, megvalósításukat és ismeri legalább egy konténer megvalósítást, valamint a konténerek alkalmazásának, létrehozásának és menedzselésének lehetőségeit.	igényeknek megfelelő költséghatékony, skálázható, hibatűrő szervermegoldások alkalmazására. Nyitott az új technológiák megismerésére, azok informatikai infrastruktúrába integrálására.	gépeket, konténereket. A felhőszolgáltatásokat a felhasználói igényeknek megfelelően integrálja, kezeli.
21	Szerverszolgáltatásokat telepít, üzemeltet Windows és Linux operációs rendszer alatt.	Ismeri a gyakran használt szerverszolgáltatásokat (pl. fájl- és nyomtatókiszolgáló, webkiszolgáló, címtárszolgáltatás) Windows és Linux operációs rendszer alatt.	Törekszik a felhasználói elvárásoknak megfelelően működő szerverszolgáltatások beállítására, üzemeltetésére akár Windows akár Linux szerver esetén.	Egyszerűbb szerverszolgáltatásokat önállóan konfigurál, üzemeltet.
22	Hálózati monitorozást, hálózatfelügyeleti feladatokat lát el (pl. aktív, inaktív eszközök állapotfigyelése, terhelés és kihasználtság követése).	Ismeri a hálózatmonitorozás és hálózatfelügyelet alapfogalmait, protokolljait (pl. CDP / LLDP, SNMP, Syslog, NetFlow).	–	Egyszerűbb hálózatmonitorozási feladatokat önállóan, összetettebb feladatokat irányítással lát el.
23	Kis- és közepes méretű hálózatot tervez, hálózati hibaelhárítást végez. Szakmai tudásával támogatja a	Ismeri a kis- és közepes hálózatok tervezési alapelveit (konvergált hálózat, háromrétegű hierarchikus hálózati	Szakmai tudására és tapasztalataira támaszkodva segíti ügyfeleit a valós felhasználói igények kialakításában.	Kis- és közepes méretű hálózatokat önállóan tervez. Hálózati hibákat önállóan azonosít.

	felhasználót igényeinek megfelelő definiálásában.	modell, hálózati dokumentáció) Ismeri a hálózati hibadetektálás (OSI modell rétegein alapuló hibafelderítési eljárások, viszonyítási alap) és a hibaelhárítás lépéseit.	Törekszik a felmerülő hiba mielőbbi, szisztematikus detektálására, annak precíz dokumentálására.	A kompetenciájába eső hibaelhárításokat elvégzi, az azon túlmutató esetekben tapasztaltabb szakember segítségét kéri, ehhez a detektálás eddigi lépéseiről pontos leírást ad.
24	IoT eszközöket kezel, az eszközökből származó adatokat felhőszolgáltatásokhoz csatlakoztatja. Az új IoT eszközök kezelését leírások alapján megismeri, azokat feladataihoz felhasználja.	Érti a dolgok internetének (IoT) koncepcióját. Ismeri az IoT eszközökből származó adatok összegyűjtésének lehetőségeit, az IoT eszközök vezérlését.	Nyomon követi az IoT terület fejlődését, törekszik ezeket munkájában mielőbb adaptálni (pl.: a megjelenő eszközöket, szabványokat, biztonsági előírásokat).	Önállóan tervez és épít meg egyszerű IoT megoldásokat.
25	Munkája során jelentkező problémák kezelésére vagy hálózati folyamatok automatizálására programokat készít Python vagy más hasonló célú programozási nyelv segítségével.	Ismeri a Python (vagy más hasonló célú programozási nyelv) nyelvi elemeit és alapvető moduljait. Tisztában van a REST API architektúrával, ismeri az API és RESTful API célját és működését. Ismeri a RESTCONF és NETCONF protokollokat.	A hálózati eszközök programozási lehetőségeit kihasználva törekszik a hálózati változásokhoz és más körülményekhez jól igazodó infrastrukturális környezet kialakítására.	–

7. Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Informatikai és távközlési alapok interaktív teszt

7.2.2 A vizsgatervékenység leírása

A vizsgatevékenység 15 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok

illesztése), valamint kiegészítést igénylő feleletalkotó feladatok. A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie.

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

Témakör	Kérdések száma
Elektronikai alapfogalmak, kapcsolódó fizikai törvények, alapvető elektronikai alkatrészek, elektromos mennyiségek mérési metódusai.	1
Számítógépeken és mobil informatikai eszközökön használt operációs rendszerek telepítési és frissítési módja, alapvető beállítási lehetőségei.	3
Az otthoni és irodai informatikai környezetet alkotó legáltalánosabb összetevők szerepe, alapvető működési módjaik, a PC és a mobil eszközök főbb alkatrészei és azok szerepe.	2
Informatikai és távközlési berendezések alapvető karbantartási eljárásai és azok szükségességének okai.	1
Az informatikai hálózatok felépítése, alapvető technológiai, protokolljai és szabványai. Az otthoni és irodai hálózatok legfontosabb összetevőinek szerepe, jellemzői, csatlakozási módjaik és alapszintű hálózati beállításai.	1
A kis- és közepes vállalati hálózatok legfontosabb összetevőinek (pl. kábelrendező szekrény, kapcsoló, forgalomirányító) szerepe, jellemzői, csatlakozási módjaik és alapszintű hálózati beállításai.	1
A fontosabb hálózatbiztonsági elvek, szabályok, támadás típusok, valamint szoftveres és hardveres védekezési módszerek.	1
A legmodernebb információs technológiák és trendek.	3
A Git, valamint a csoportmunkát támogató eszközök és online szolgáltatások célja, működési módjai, legfontosabb funkciói.	1
Projektmenedzsment	1
Összesen:	15

A vizsgához segédanyag nem használható.

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 30 perc

7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 10%

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelésben minden feladat 2 pontot ér. Részleges megoldásért részpontszám adható. Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz.

7.2.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.3 Gyakorlati vizsga

7.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Weboldalak kódolása, programozás, hálózatok gyakorlat

7.3.2 A vizsgatervékenység leírása

A gyakorlati vizsgatevékenység és az írásbeli vizsgatevékenység külön napon kerül megrendezésre.

A vizsgázó a gyakorlati vizsgatevékenység megkezdésekor mindhárom feladatrész leírását megkapja.

A gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához rendelkezésre álló idő egybefüggő 180 perc, azon belül az egyes feladatrészek megoldására fordított idő a vizsgázó döntése, az egyes feladatrészek megoldására javasolt időkeret 60-60 perc.

A gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához internetkapcsolat áll a vizsgázók rendelkezésére. Az internetkapcsolat biztosításának módját és formáját az adott vizsgafeladathoz kiadott útmutató tartalmazza. Ennek megfelelően az internetkapcsolat korlátozódhat meghatározott internetes címekre és/vagy hozzáférési időtartamra, de mindenképpen biztosítani kell, hogy az internetkapcsolatot a diákok kizárólag általános keresésre használhassák, mással történő kommunikációra vagy a vizsgához célirányosan elkészített anyagok letöltésére ne.

A gyakorlati vizsgatevékenység során három feladatrészből álló feladatsort kell megoldaniuk a vizsgázóknak.

A) Weboldalak kódolása feladatrész

A feladatrészben egy egyszerű, de rezponzív weblapot kell elkészíteniük a vizsgázóknak. A weblap elkészítéséhez vázszerkezeti rajz (wireframe), forrásszövegek, képek és a formai kialakításra, illetve formázásra vonatkozó elváráslista áll a vizsgázók rendelkezésére. A HTML oldalnak tartalmaznia kell a témaköröknél megadott összes alapvető és szemantikai HTML-elemet. A formázásokat csatolt CSS fájl segítségével kell elvégezni.

Az elkészült oldalt HTML-validáló eszközzel kell

ellenőriznie a vizsgázónak. A feladatrész az alábbi

témakörökhöz kapcsolódó gyakorlati készségeket méri:

- HTML5-oldalszerkezet kialakítása alapvető- (!DOCTYPE, html, head, body, meta) és szemantikus (header, nav, main, section, footer) HTML-elemek alkalmazásával
- HTML5 leíró nyelv legfontosabb strukturális elemeinek alkalmazása (p, title, h1-h6, img, a, link, strong, em, figure, figcaption, div, span)
- HTML5-tagek legfontosabb attribútumainak alkalmazása (href, target, src, alt, lang, charset, style).
- HTML-listák készítése (ul, ol, li).
- HTML-táblázatok kialakítása (table, tr, td, th, caption).
- stílusok definiálása és alkalmazása különböző módokon (inline, internal és external CSS).
- stílusok definiálása CSS3-szelektorokhoz (univerzális, elem, azonosító, osztály)
- CSS3-jellemzők alkalmazása (color, opacity, background*,

border*, box-shadow, box-sizing, margin*, padding*, overflow, display, float, z-index, rel, width*, height*, top, bottom, left, right, position, line-height, text-align, vertical-align, textjustify, texttransform, font, font-family, font-size, font-style, text-decoration, list-style*, cursor, letter-spacing, viewport, white-space, float,) (a *-gal jelölt elemek több jellemzőt tartalmaznak, pl. margin-left, margin-right)

- CSS-függvények alkalmazása (url(), rgb(), rgba(), calc())
- médialekérdezések, törési pontok, viewport alkalmazása
- abszolút és relatív hossz mértékegységek (em, rem, százalék, vw, vh) alkalmazása
- Bootstrap keretrendszer alapszintű használata (tipográfiai elemek, konténer, reszponzív viselkedést biztosító rácsok, szövegek elrendezése, listák formázása, táblázatok formázása, képek kezelése, tartalom elkülönítése, panelek formázása, gombok kialakítása és formázása)

B) Programozás Pythonban feladatrész

A feladatrész során három, egymástól függetlenül is megoldható feladatot kell megoldaniuk a vizsgázóknak Python nyelv segítségével. A feladatok fokozatosan nehezednek, a legegyszerűbb megoldása pár perc alatt elkészíthető, de a legnehezebb feladat megoldása sem okozhat különösebb nehézséget egy átlagos képességű, de jól felkészült diák számára. Elvárás lehet teljesen önállóan létrehozott alkalmazás készítése, de lehet olyan feladat is, amiben egy készen kapott kódot kell a vizsgázóknak kiegészíteniük.

A feladatrész az alábbi témakörökhöz kapcsolódó gyakorlati készségeket méri:

- önálló alkalmazás készítése, készen kapott alkalmazás kiegészítése, módosítása saját kóddal
- összetett kifejezések készítése aritmetikai, relációs és logikai operátorok segítségével
- saját függvény definiálása (paraméterezés, visszatérési érték meghatározás) és hívása
- modulok felhasználása
- saját osztály definiálása, saját vagy készen kapott osztály példányosítása
- szöveges fájlból adatbeolvasás, a beolvasott adatok tárolása egyszerű vagy összetett adatszerkezetben, adatok kiírása szöveges fájlba
- egyszerűbb problémák megoldására algoritmus készítése és megvalósítása

C) Otthoni és kisvállalati hálózatok kialakítása feladatrész

A feladatrészben Packet Tracer szimulációs környezetben kell hálózati feladatokat elvégeznie a vizsgázóknak. A feladatrész során a vizsgázóknak vagy teljesen önállóan kell létrehozniuk és beállítaniuk az elvárásoknak megfelelően egy otthoni vagy egy kisebb vállalati hálózatot, vagy egy részben már kialakított hálózatban kell beállítaniuk a hálózati eszközöket, elvégezniük a vezetékes- és vezeték nélküli eszközök csatlakoztatását,

konfigurálását és hálózatbiztonsági beállítását.

A feladatrész az alábbi témakörökhöz kapcsolódó összes gyakorlati készséget méri:

- kliens eszközöket és hálózati berendezéseket hozzáadása a szimulált hálózathoz
- vezetékes összeköttetések kialakítása a megfelelő kábelek kiválasztásával
- kliens eszközök IP-beállítása
- hálózati berendezések alapszintű IP-beállítása
- SOHO forgalomirányító (WiFi router) segítségével otthoni vagy irodai hálózat kialakítása és internethez csatlakoztatása
- SOHO forgalomirányítón vezeték nélküli hálózat nevének és biztonsági paramétereinek beállítása
- SOHO forgalomirányítón címkiosztási szolgáltatás beállítása
- a számítógépek és mobil eszközök vezeték nélküli hálózathoz csatlakoztatása
- sávon kívüli (konzol) kapcsolatot létesít egy kliens eszköz és egy hálózati berendezés között konfigurálási céllal
- kis- vagy közepes vállalat helyi hálózatán alhálózatok kialakítása, az alhálózatok között forgalomirányítás megvalósítása
- működő IP-hálózaton biztonságos sávon kívüli kapcsolatot (SSH) létesítése egy kliens eszköz és egy hálózati berendezés között konfigurálási céllal
- hálózati hibakeresést és -javítás

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 90%

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A gyakorlati vizsgatevékenységen összesen 120 pontot lehet szerezni, ebből a részfeladatok mindegyike 40-40-40 pontos.

Az egyes feladatrészek értékelése az alábbi módon történik:

A.) Weboldalak kódolása

Az elérhető 40 pontot legalább 25 értékelési elemre kell bontani, elemenként maximálisan 2 pont adható.

B.) Programozás Pythonban

A vizsgarész három, egyre bonyolultabb felépítésű feladata közül az első legkönnyebb, minimum szintű feladat 8 pontos, a közepes bonyolultságú feladat 14 pontos és a legösszetettebb feladat 18 pontos. A három feladatból áll össze a maximálisan elérhető 40 pont.

A vizsgarész egyes feladatai csak abban az esetben értékelhetők, ha a beadott fájlok között a forráskódot tartalmazó állomány vagy állományok is megtalálhatók. A pontozás során futási hibás vagy részlegesen jó megoldást is értékelni kell. A részpontoszám akkor jár, ha az adott értékelési elemhez tartozó kódrészlet hibátlan.

C.) Otthoni és kisvállalati hálózatok kialakítása

Az elérhető 40 pontot legalább 25 értékelési elemre kell bontani, elemenként maximálisan 2 pont adható. A vizsgarész leírásánál felsorolt valamennyi tanulási eredményhez legalább egy értékelési szempontnak kell tartoznia.

7.3.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Informatika és távközlés	-	-	-

7.5 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények:

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltetés interaktív teszt

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

A vizsgatevékenység 20 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok illesztése), valamint kiegészítést igénylő feleletalkotó feladatok. A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie.

A teszt az alábbi témakörök mindegyikéből egy-egy kérdést tartalmaz:

- Csoportmunkaeszközök, Git
- Kommunikációs formák, kommunikációs szabályok
- Hibakeresés módszerei, hibaelhárítás lépései, internetes keresés
- Legmodernebb információs technológiák, trendek, IoT koncepció, Python, REST API
- Relációs adatbázisok, irodai szoftverek
- Informatikai eszközök felépítése, operációs rendszerek és alkalmazói szoftverek telepítése, beállítása
- Alkalmazás-üzemeltetés
- IPv4 és IPv6 címzési rendszer
- Kapcsolók, forgalomirányítók alapszolgáltatásai
- Második rétegbeli redundancia
- Virtuális LAN-ok

- Harmadik rétegbeli redundancia
- Vezeték nélküli hálózatok
- Hálózati forgalom figyelése, támadások elleni védekezés
- Statikus és dinamikus forgalomirányítás, címfordítás
- WAN technológiák, forgalomirányítás, VPN és SSH kapcsolatok
- Virtualizáció, felhőszolgáltatások
- Windows és Linux szerverek szolgáltatásai
- Hálózatmonitorozás, -felügyelet
- Kis- és közepes hálózatok tervezési alapelvei

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 45 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 10%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelésben minden feladat 2 pontot ér. Részleges megoldásért részpontszám adható. Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz.

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Informatikai hálózat- és alkalmazás-üzemeltetés

8.4.2 A vizsgatervékenység leírása

A) Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek

A vizsgázóknak minimum 2, maximum 3 fős informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető csapatot alkotva kell a vizsgát megelőzően egy komplex informatikai rendszerfejlesztési projektet megvalósítaniuk. A projekt egy valós vagy elképzelt vállalat hálózatának tervezését, a hálózat egy működő prototípusának gyakorlati kivitelezését, valamint a prototípus működésének tesztelését foglalja magában.

A vizsgaremeknek az alábbi elvárásoknak kell megfelelni:

- a hálózati infrastruktúrának legalább 3 telephelyet vagy irodát kell lefednie
- legalább egy telephelyen több VLAN kialakítását foglalja magában
- tartalmaz második és harmadik rétegbeli redundáns megoldásokat
- IPv4 és IPv6 címzési rendszert egyaránt használ
- Vezeték nélküli hálózatot is tartalmaz
- statikus és dinamikus forgalomirányítást egyaránt megvalósít
- statikus és dinamikus címfordítást alkalmaz
- WAN-összeköttetéseket is tartalmaz
- virtuális magánhálózati kapcsolatot (VPN) is megvalósít
- programozott hálózatkonfigurációt is használ
- forgalomirányítón megvalósított biztonsági funkciókat tartalmaz (pl. ACL-ek)
- hardveres tűzfalelőzőt is alkalmaz
- Minimum 1-1 Linux és Windows kiszolgálót tartalmaz, melyek legalább az alábbi szolgáltatásokat nyújtják:
 - Címtár (pl. Active Directory)

- DHCP
- DNS
- HTTP/HTTPS
- Fájlf- és nyomtató megosztás
- Automatizált mentés
- Kliens számítógépekre automatizált szoftvertelepítés

A vizsgaremek benyújtásának módja:

A projekt teljes anyagát elektronikus formában a vizsga előtt minimum 14 nappal kell a vizsgabizottsághoz benyújtani. A benyújtott anyagnak tartalmaznia kell az alábbiakat:

- a hálózat tervét, működésének leírását tartalmazó dokumentáció
- a hálózat tesztelésének dokumentációja
- A prototípus működésének, tesztelésének dokumentálása egy 2-5 perc hosszúságú videóval

A vizsgafeladat során a vizsgázó gyakorlati bemutatóval összekapcsolt szóbeli előadás formájában mutatja be a

- a hálózat tervezését
- műszaki megvalósítását
- működésének bemutatását
- a csapaton belüli munkamegosztást, a csapatban betöltött szerepét, a fejlesztés során használt projektszervezési eszközöket.

A fentiekén túl 2-3 perces angol nyelven tartott szóbeli előadás formájában összefoglalót ad a projektről, valamint szükség esetén angolul válaszol a vizsgáztató maximum 2-3 tisztázó jellegű kérdésére.

Amennyiben a munkacsoport más tagjai is azonos csoportban vizsgáznak, akkor a bemutatót közösen is megtarthatják, de ebben az esetben is biztosítani kell, hogy minden vizsgázó egyenlő arányban vegyen részt a bemutatásban, illetve minden vizsgázónak önállóan kell bemutatnia a saját feladat részét magyarul és angolul egyaránt.

A vizsgaremek elkészítésére rendelkezésre álló idő:

A vizsgaremeket a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.

A vizsgaremek bemutatására és megvédésére maximum 30 perc áll a vizsgázó rendelkezésére.

B) A gyakorlat helyszínén végzett vizsga

A vizsgafeladat megnevezése: Hálózatok és szerverek telepítése és

beállítása feladatsor A vizsgafeladat ismertetése:

A vizsgafeladat során három részfeladatból álló feladatsort kell megoldaniuk a vizsgázóknak. A vizsgázók a feladataik elvégzéséhez internetelérés áll rendelkezésre, ott szakmai oldalakon információkat kereshetnek, de a feladat megoldása közben külső személy segítségét nem vehetik igénybe. Ennek ellenőrzése a vizsgabizottság tagjainak feladata a teljes vizsgafeladat alatt.

I) Hálózatok telepítése és beállítása

A feladatrész során a vizsgázónak egy előre részben előkészített, néhány szolgáltatást már nyújtó komplex hálózat beállítását kell elvégeznie. A hálózati eszközökön kell megvalósítani a feladatsorban meghatározott hálózati beállításokat, szolgáltatások konfigurálását, hibaelhárítási feladatokat. A feladatsor az alábbiakból legalább öt témakörhöz tartozó, különböző nehézségű feladatot tartalmaz:

- VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás
- Második rétegbeli redundancia
- Dinamikus címkiosztás IPv4 környezetben
- IPv6 címzés és dinamikus címkiosztás IPv6 környezetben
- Harmadik rétegbeli redundancia
- Hálózatbiztonság, kapcsoló biztonságossá tétele
- Vezeték nélküli technológiák
- Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás
- Dinamikus forgalomirányítási ismeretek
- Hálózatbiztonság
- Hozzáférési listák használata
- Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei
- WAN technológiák
- Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása
- Minőségbiztosítási alapok, hálózatfelügyelet megvalósítása
- Hálózattervezés, hibaelhárítás
- Hálózat virtualizáció, hálózat automatizáció
- Komplex hálózat tervezése, kialakítása

A vizsgázó a feladatsorban található logikai topológia vagy utasítások alapján kiépíti, kibővíti a hálózatot, elvégzi a jelölt hálózati eszközök és végberendezések csatlakoztatását. Terminál emulációs szoftver használatával csatlakozik a használt hálózati eszközökhöz, és a kapott feladatutasítás alapján elvégzi a hálózati eszközök konfigurálását. Ellenőrzi az általa kiépített és konfigurált hálózat megfelelő működését, és elvégzi az esetlegesen felmerülő hibák elhárítását. A feladat megoldásához a vizsgatevékenység lebonyolításához szükséges tárgyi feltételeknél részletezett eszközök közül a következő hálózati eszközök használhatóak: legfeljebb 3 db forgalomirányító, 3 db menedzselhető kapcsoló, 2 db ASA, 1 db WiFi router, 1 db laptop, 1 db asztali PC.

A vizsgafeladatrész megoldására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

II.) Szerverek telepítése és beállítása

A feladatrész során a vizsgázónak szerverek és munkaállomások beállítását kell elvégeznie előre telepített, és részben konfigurált virtuális gépeken.

A feladatsor az alábbiakból legalább három-három témakörhöz tartozó, különböző nehézségű feladatot tartalmaz, mind a Windows, mind a Linux szervert érintve:

Windows:

- Hitelesítés, jogosultságok, engedélyek kezelése
- Fájlrendszerek, fájlműveletek, partíciók, szoftveres RAID
- DHCP, DNS, DFS szolgáltatások
- Rendszerfelügyelet (pl. MMC konzol, Server Manager)
- Active Directory tartományvezérlő telepítés, konfigurálás

- Címtárszolgáltatás objektumainak kezelése
- Csoportházirend szolgáltatások konfigurálása
- PowerShell szkript
- Windows Server Backup
- Távmenedzsment (pl. RSAT)
- VPN kapcsolat konfigurálás
- Linux
- Betöltési folyamatok, boot manager
- Futási szintek
- Particionálás, fájlrendszerek, fájlműveletek, linkek
- Fájlhozzáférések, ACL-ek
- Shell-beállítások, alapvető segédprogramok, pipeline
- DHCP, DNS szolgáltatások
- Forgalomirányítás, címfordítás
- Web- és adatbázis-kiszolgálók telepítése, beállítása
- Tűzfal, proxy
- Shell-szkriptek
- Levelezési szolgáltatások telepítése, beállítása

A vizsgázó a kapott megrendelői műszaki specifikáció alapján virtualizációs környezetben elvégzi az előre telepített vagy a feladat részeként általa telepítendő Windows, illetve Linux operációs rendszert futtató szerverek és munkaállomások beállításait. A feladat 2 vagy 3 virtuális gép használatával valósítja meg szerverszolgáltatások nyújtását és igénybevételét. A feladat megoldásához a vizsgatevékenység lebonyolításához szükséges tárgyi feltételeknél részletezett eszközök közül 1 db virtualizáció megvalósítására alkalmas PC használandó.

A vizsgázó a feladat megvalósítása során folyamatosan ellenőrzi a szervereken beállított szolgáltatások megfelelő működését, és elhárítja az esetlegesen felmerülő hibákat.

A feladatrész megoldására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

III.) Felhőszolgáltatás telepítése és beállítása

A feladatrész során a vizsgázónak az általa választott felhőszolgáltatóhoz (pl. AWS, Azure, Google Cloud) kapott előfizetés segítségével kell egy hálózati szolgáltatást (pl. web, adatbázis, DNS) létrehozni és beállítani.

A feladatsor az alábbiakból legalább három témakörhöz tartozó, különböző nehézségű feladatot tartalmaz:

- SaaS (Software as a Service) (pl. Onedrive, Dropbox, Google Apps, Office 365))
- PaaS (Platform as a Service) (pl. Google App Engine, Apache Stratos)
- IaaS (Infrastructure as a Service) (pl. Amazon EC2, Windows Azure)
- Felhő címtárszolgáltatás (pl. Azure Active Directory)
- Virtuális gép és konténer létrehozása, menedzselése a felhőben

A vizsgán választható felhőszolgáltatók felsorolását (legalább kettő, legfeljebb három szolgáltató) a mindenkor vizsga évét megelőzően nyilvánosságra hozott szoftverlista tartalmazza. A feladat megoldásához a vizsgatevékenység lebonyolításához szükséges tárgyi feltételeknél részletezett eszközök közül 1 db interneteléréssel rendelkező PC használandó.

A feladatrész megoldására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 210 perc Ezen belül:

- A) Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész 30 perc
B) Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása feladatsor 180 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 90%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység során összesen 120 pontot lehet elérni az alábbi bontásban: A.) Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész:

A projekt átfogó értékelése (a választott megoldás életszerűsége, a tervezés átgondoltsága és szakszerűsége, a prototípus kidolgozottsága és funkcionális működése stb.)	18
A hálózattervezés	2
VLAN kialakítás	1
Második és harmadik rétegbeli redundancia	1
IPv4 és IPv6 címzési rendszer	2
Vezeték nélküli hálózati megoldás	2
Statikus és dinamikus forgalomirányítás	2
Statikus és dinamikus címfordítás	2
WAN-összeköttetések	1
Virtuális magánhálózati kapcsolat (VPN)	2
Programozott hálózatkonfigurációs megoldás	1
Forgalomirányítón megvalósított biztonsági funkciók	2
Hardveres tűzfaleszköz alkalmazása	2
Linux és Windows kiszolgálón megvalósított szolgáltatások	15
Tesztelés dokumentálás	2
A csapatmunka megvalósítása	3
Angol nyelvű kommunikáció	2
Összesen	60

B.) Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása feladatsor

A gyakorlati feladatsorban mindhárom feladatban 20-20-20 pontot lehet elérni. A pontok további bontását – legalább kétpontos szintig részletezve – a konkrét vizsgafeladat javítási-, értékelési útmutatója tartalmazza.

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

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A vizsga lebonyolításához a vizsgabizottság tagjait a vonatkozó rendelet alapján kell kijelölni. A vizsgabizottság egyik tagjának angol nyelvből kommunikációképesnek kell lennie. A vizsga során 15 vizsgázónként legalább 1 rendszergazdának rendelkezésre kell állnia.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges

tárgyi feltételek: Fizikai eszközök:

- Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása feladatsorhoz vizsgázónként:
 - 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - alkalmasnak kell lennie a vizsgán használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie legalább három, az aktuálisan legszélesebb körben használt szerver vagy kliens operációs rendszerek bármelyikét (Windows, Linux stb.) használó virtuális gép párhuzamos futtatására.
 - 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 3 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas, IOS-t (Internetwork Operating System) futtató, hálózatbiztonsági funkcionalitással is rendelkező integrált forgalomirányító
 - 3 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló
 - 2 db ASA (Adaptive Security Appliance) operációs rendszert futtató, hardveres tűzfaleszköz
 -
 - Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek bemutatásához:
 - 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - alkalmasnak kell lennie a vizsgán használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie legalább három, az aktuálisan legszélesebb körben használt szerver vagy kliens operációs rendszerek bármelyikét (Windows, Linux stb.) használó virtuális gép párhuzamos futtatására.
 - 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
- A vizsga tanévében nyilvánosságra hozott szoftverlista szerinti szoftverek és felhőszolgáltatások.

- 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 gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához internetkapcsolat áll a vizsgázók rendelkezésére. Az internetkapcsolat biztosításának módját és formáját az adott vizsgafeladathoz kiadott útmutató tartalmazza. Ennek megfelelően az internetkapcsolat korlátozódhat meghatározott internetes címekre és/vagy hozzáférési időtartamra, de mindenképpen biztosítani kell, hogy az internetkapcsolatot a diákok kizárólag általános keresésre használhassák csak, mással történő kommunikációra vagy a vizsgához célirányosan elkészített anyagok letöltésére ne.

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

Az Informatikai hálózat- és alkalmazás-üzemeltetés projektfeladat vizsgatevékenység szervezésekor a Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész, valamint a Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása feladatsor vizsgarészt külön napokra kell megszervezni.

Az Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltetés interaktív teszt központi interaktív vizsga és a Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész megszervezése a vizsgaszervező döntése alapján történhet egy napon vagy két különböző napon is. Amennyiben egy napon belül szervezik a két vizsgatevékenységet, úgy a két vizsgatevékenység között legalább 30 perc szünetet kell hagyni a vizsgázók számára.

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

SZOFTVERFEJLESZTŐ ÉS -TESZTELŐ TECHNIKUS

SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés
- 1.2 A szakma megnevezése: Szoftverfejlesztő és -tesztelő technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5-0613-12-03
- 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 részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

2. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

A Szoftverfejlesztő és -tesztelő technikus olyan szakember, aki képes webes-, asztali- és mobilalkalmazást (szoftvert) tervezni és fejleszteni, tesztelni és dokumentálni. A webfejlesztési és kódolási feladatokon túl adatbázisok tervezését és kezelését is elvégzi. Csapatban dolgozva együttműködik a szoftverfejlesztési projektben résztvevő többi munkatársával. Önállóan elvégzi a rábízott részfeladatokat, használja a csoportmunkát támogató fejlesztői- és verziókezelő eszközöket. Munkája során jelentkező problémákat önállóan oldja meg webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával. Az új technológiák alkalmazására nyitott, tudását folyamatosan fejleszti. Szakmai témákban hatékonyan kommunikál magyarul és angolul egyaránt.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
		A FEOR-ban csak felsőfokú végzettséghez kötött szoftverfejlesztő munkakör van, míg az ipar elvárja a technikus szintet is.

4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

4.1 Iskolai
előképzett
ség:
Alapfokú
iskolai
végzettség

4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

5.1 Eszközjegyzék
ágazati alapoktatásra

Fizikai eszközök:

- Diákonként
 - 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyikét használó virtuális gép futtatására.
- Tanulócsoportonként:
 - 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
 - 1 db multifunkciós hálózati nyomtató
 - Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)
 - Elektronikai áramkörök szereléséhez szükséges szerszámok (pl. forrasztópáka)
 - Elektronika játékos formában történő oktatására alkalmas készlet (LabVIEW, Arduino készlet vagy ezekhez hasonló funkcionális készlet)
 - IoT eszközök és alkatrészek (pl. próbapanel, LED, ellenállás, szenzor)
 - 6 tanulónként
 - 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas IOS-t futtató, integrált forgalomirányító
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra Fizikai eszközök:

- Diákonként
 - 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyikét használó virtuális gép futtatására.
- Tanulócsoportonként:
 - 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
 - 6 tanulónként
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)

- Korszerű képszerkesztő alkalmazás (pl. Adobe PhotoShop)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Asztali- és mobilalkalmazás fejlesztésére használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio, Android Studio, IntelliJ IDEA)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Git

6. Kimeneti követelmények

6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

Az alapoktatás olyan általános és széleskörű tudás és képesség megszerzését biztosítja, ami egyaránt szükséges és hasznos minden ágazati szakmában betöltött munkakör esetén. Az alapoktatás végén a tanulók rálátással rendelkeznek az ágazat minden fontos részterületére, ami biztosítja számukra, hogy megalapozott döntést hozzanak arról, hogy melyik szakmában szeretnék folytatni a tanulmányaikat. Ennek megfelelően mindenki tisztában lesz alapszinten a számítógép és a mobil eszközök működésével, szükség esetén szétszed és összeszerel egy számítógépet, telepíti az operációs rendszert, otthoni vezetékes- és vezeték nélküli hálózatot állít be, elkészít egy weblapot, kisebb alkalmazásokat kódol, elektronikai kapcsolásokat állít össze, valamint betekintést nyer a mesterséges intelligencia és más jövőbe mutató technológiák felhasználási lehetőségeibe. Az alapvető szakmai készségeken túl kiemelt szerep jut az alapoktatásban a társas és kommunikációs készségek fejlesztésének is, a tanulók képessé válnak egymással együttműködve, csapatban, projekt alapon dolgozni.

6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Adott kapcsolási rajz alapján egyszerűbb áramköröket épít próbapanel segítségével vagy forrasztásos technológiával.	Ismeri az elektronikai alapfogalmakat, kapcsolódó fizikai törvényeket, alapvető alkatrészeket és kapcsolásokat.	A funkcionalitás biztosítása mellett törekszik az esztétikus kialakításra (pl. minőségi forrasztás, egyenletes alkatrész sűrűség, olvashatóság).	Az elektromos berendezésekre vonatkozó munka- és balesetvédelmi szabályokat a saját és mások testi épsége érdekében betartja és betartatja.
2	Alapvető villamos méréseket végez önállóan a megépített áramkörökön.	Ismeri az elektromos mennyiségek mérési módszereit, a mérőműszerek használatát.		

3	Elvégzi a számítógépen és a mobil eszközökön az operációs rendszer (pl. Windows, Linux, Android, iOS), valamint az alkalmazói szoftverek telepítését, frissítését és alapszintű beállítását. Grafikus felületen, valamint parancssorban használja a Windows, és Linux operációs rendszerek alapszintű parancsait és szolgáltatásait (pl. állomány- és könyvtárkezelési műveletek, jogosultságok beállítása, szövegfájlokkal végzett műveletek, folyamatok kezelése).	Ismeri a számítógépen és a mobil informatikai eszközökön használt operációs rendszerek telepítési és frissítési módjait, alapvető parancsait és szolgáltatásait, valamint alapvető beállítási lehetőségeit.	Törekszik a felhasználói igényekhez alkalmazkodó szoftverkörnyezet kialakítására.	Önállóan elvégzi a kívánt szoftverek telepítését, szükség esetén gondoskodik az eszközön korábban tárolt adatok biztonsági mentéséről.
4	Elvégzi a PC perifériáinak csatlakoztatását, szükség esetén új alkatrészt szerel be vagy alkatrészt cserél egy számítógépben.	Ismeri az otthoni és irodai informatikai környezetet alkotó legáltalánosabb összetevők (PC, nyomtató, mobiltelefon, WiFi router stb.) szerepét, alapvető működési módjukat. Ismeri a PC és a mobil eszközök főbb alkatrészeit (pl. alaplapp, CPU, memória) és azok szerepét.	Törekszik a végrehajtandó műveletek precíz és előírásoknak megfelelő elvégzésére.	Az informatikai berendezésekre vonatkozó munka- és balesetvédelmi szabályokat a saját és mások testi épsége érdekében betartja és betartatja.
5	Alapvető karbantartási feladatokat lát el az általa megismert informatikai és távközlési berendezéseken (pl. szellőzés és csatlakozások ellenőrzése, tisztítása).	Tisztában van vele, hogy miért szükséges az informatikai és távközlési eszközök rendszeres és eseti karbantartása. Ismeri legalapvetőbb karbantartási eljárásokat.	A hibamentes folyamatos működés elérése érdekében fontosnak tartja a megelőző karbantartások elvégzését.	

6	Otthoni vagy irodai hálózatot alakít ki WiFi router segítségével, elvégzi WiFi router konfigurálását, a vezeték- és vezeték nélküli eszközök (PC, mobiltelefon, set-top box stb.), csatlakoztatását és hálózati beállítását.	Ismeri az informatikai hálózatok felépítését, alapvető technológiáit (pl. Ethernet), protokolljait (pl. IP, HTTP) és szabványait (pl. 802.11-es WiFi szabványok). Ismeri az otthoni és irodai hálózatok legfontosabb összetevőinek (kábelezés, WiFi router, PC, mobiltelefon stb.) szerepét, jellemzőit, csatlakozási módjukat és alapszintű hálózati beállításait.	Törekszik a felhasználói igények megismerésére, megértésére, és szem előtt tartja azokat a hálózat kialakításakor.	
7	Néhány alhálózatból álló kis- és közepes vállalati hálózatot alakít ki forgalomirányító és kapcsoló segítségével, elvégzi az eszközök alapszintű hálózati beállításait (pl. forgalomirányító interfészeinek IP-cím beállítása, alapértelmezett átjáró beállítása).	Ismeri a kis- és közepes vállalati hálózatok legfontosabb összetevőinek (pl. kábelrendező szekrény, kapcsoló, forgalomirányító) szerepét, jellemzőit, csatlakozási módjukat és alapszintű hálózati beállításait.		
8	Alkalmazza a hálózatbiztonsággal kapcsolatos legfontosabb irányelveket (pl. erős jelszavak használata, vírusvédelem alkalmazása, tűzfal használat).	Ismeri a fontosabb hálózatbiztonsági elveket, szabályokat, támadás típusokat, valamint a szoftveres és hardveres védekezési módszereket.		
9	Megkeresi és elhárítja az otthoni és kisvállalati informatikai környezetben jelentkező hardveres és szoftveres hibákat.	Ismeri az otthoni és kisvállalati informatikai környezetben leggyakrabban felmerülő hibákat (pl. hibás IP-beállítás, kilazult csatlakozó) és azok elhárításának módjait.		Önállóan behatárolja a hibát. Egyszerűbb problémákra t önállóan, összetettebbeket szakmai irányítással hárít el.

10	Internetes források és tudásbázisok segítségével követi, valamint feladatainak elvégzéséhez lehetőség szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	Naprakész információkkal rendelkezik a legmodernebb információs technológiákkal és trendekkel kapcsolatban.	Nyitott és érdeklődő a legmodernebb információs technológiák és trendek iránt.	Önállóan szerez információkat a témában releváns szakmai platformokról.
11	Szabványos, reszponzív megjelenítést biztosító weblapokat hoz létre és formáz meg stíluslapok segítségével.	Ismeri a HTML5, a CSS3 alapvető elemeit, a stíluslapok fogalmát, felépítését. Érti a reszponzív megjelenítéshez használt módszereket, keretrendszerek előnyeit, a reszponzív webdizájn alapelveit.	A felhasználói igényeknek megfelelő funkcionalitás és design összhangjára törekszik.	Önállóan létrehozza és megformázza a weboldalt.
12	Munkája során jelentkező problémák kezelésére vagy folyamatok automatizálására egyszerű alkalmazásokat készít Python programozási nyelv segítségével.	Ismeri a Python nyelv elemeit, azok céljait (vezérlési szerkezetek, adatszerkezetek, változók, aritmetikai és logikai kifejezések, függvények, modulok, csomagok). Ismeri az algoritmus fogalmát, annak szerepét.	Jól átlátható kódszerkezet kialakítására törekszik.	Önállóan készít egyszerű alkalmazásokat.
13	Git verziókezelő rendszert, valamint fejlesztést és csoportmunkát támogató online eszközöket és szolgáltatásokat (pl.: GitHub, Slack, Trello, Microsoft Teams, Webex Teams) használ.	Ismeri a Git, valamint a csoportmunkát támogató eszközök és online szolgáltatások célját, működési módját, legfontosabb funkcióit.	Törekszik a feladatainak megoldásában a hatékony csoportmunkát támogató online eszközöket kihasználni.	A Git verziókezelőt, valamint a csoportmunkát támogató eszközöket és szolgáltatásokat önállóan használja.
14	Társaival hatékonyan együttműködve, csapatban dolgozik egy informatikai projekten. A projektek végrehajtása során társaival tudatosan és célirányosan kommunikál.	Ismeri a projektmenedzsment lépéseit (kezdeményezés, követés, végrehajtás, ellenőrzés, dokumentáció, zárás).	Más munkáját és a csoport belső szabályait tiszteletben tartva, együttműködően vesz részt a csapatmunkában.	A projektekben irányítás alatt, társaival közösen dolgozik. A ráosztott feladatrészt önállóan végzi el.
15	Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket.	Ismeri az irodai szoftverek főbb funkcióit, felhasználási területeit.		

16	Az elkészült termékhez prezentációt készít és bemutatja, előadja azt munkatársainak, vezetőinek, ügyfeleinek.	Ismeri a hatékony prezentálás szabályait, a prezentációs szoftverek lehetőségeit.	Törekszik a tömör, lényegre törő, de szakszerű bemutató összeállítására.	A projektcsapat tagjaival egyeztetve, de önállóan elkészíti az elvégzett munka eredményét bemutató prezentációt.
----	---	---	--	--

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Használja a Git verziókezelő rendszert, valamint a fejlesztést támogató csoportmunkaeszközöket és szolgáltatásokat (pl. GitHub, Slack, Trello, Microsoft Teams, Webex Teams).	Ismeri a legelterjedtebb csoportmunkaeszközöket, valamint a Git verziókezelőrendszer szolgáltatásait.	Igyekszik munkatársaival hatékonyan, igazi csapatjátékosként együtt dolgozni. Törekszik a csoporton belül megkapott feladatok precíz, határidőre történő elkészítésére, társai segítésére.	Szoftverfejlesztés i projektekben irányítás alatt dolgozik, a rábízott részfeladatok megvalósításáért felelősséget vállal.
2	Az általa végzett szoftverfejlesztési feladatok esetében kiválasztja a legmegfelelőbb technikákat, eljárásokat és módszereket.	Elegendő ismerettel rendelkezik a meghatározó szoftverfejlesztési technológiák (programozási nyelvek, keretrendszerek, könyvtárak stb.), illetve módszerek erősségeiről és hátrányairól.	Nyitott az új technológiák megismerésére, tudását folyamatosan fejleszti.	Önállóan dönt a fejlesztés során használt technológiákról és eszközökről.
3	A megfelelő kommunikációs forma (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) kiválasztásával munkatársaival és az ügyfelekkel hatékonyan kommunikál műszaki és egyéb információkról magyarul és angolul.	Ismeri a különböző kommunikációs formákra (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) vonatkozó etikai és belső kommunikációs szabályokat. Angol nyelvismerettel rendelkezik (KER B1 szint). Ismeri a gyakran használt szakmai kifejezéseket angolul.	Kommunikációjában konstruktív, együttműködő, udvarias. Feladatainak a felhasználói igényeknek leginkább megfelelő, minőségi megoldására törekszik.	Felelősségi körébe tartozó feladatokkal kapcsolatban a vállalati kommunikációs szabályokat betartva, önállóan kommunikál az ügyfelekkel és munkatársaival.

4	Szabványos, reszponzív megjelenítést biztosító weblapokat hoz létre és formáz meg stíluslapok segítségével. Kereső optimalizálási	Ismeri a HTML5 és a CSS3 szabvány alapvető nyelvi elemeit és eszközeit (strukturális és szemantikus HTML-elemek, attribútumok, listák, táblázatok,	Törekszik a weblapok igényes és a használatot megkönnyítő kialakítására.	Kisebb webfejlesztési projekteken önállóan, összetettebbekben részfeladatokat megvalósítva, irányítás mellett
	beállításokat alkalmaz.	stílus jellemzők és függvények). Ismeri a a reszponzív webdizájn alapelveit és a Bootstrap keretrendszer alapvető szolgáltatásait.		dolgozik.
5	Egyszerűbb webhelyek dinamikus viselkedését (eseménykezelés, animáció stb.) biztosító kódot, készít JavaScript nyelven.	Alkalmazási szinten ismeri a JavaScript alapvető nyelvi elemeit, valamint az aszinkron programozás és az AJAX technológia működési elvét. Tisztában van a legfrissebb ECMAScript változatok (ES6 vagy újabb) hatékonyság növelő funkcióival.		Egyszerűbb JavaScript programozási feladatokat önállóan végez el.
6	RESTful alkalmazás kliens oldali komponensének fejlesztését végzi JavaScript nyelven.	Tisztában van a REST szoftverarchitektúra elvével, alkalmazás szintjén ismeri az AJAX technológiát.		
7	A tiszta kód elveinek megfelelő, megfelelő mennyiségű megjegyzéssel ellátott, kellőképpen tagolt, jól átlátható, kódot készít.	Ismeri a tiszta kód készítésének alapelveit.	Törekszik arra, hogy az elkészített kódja jól átlátható, és mások számára is értelmezhető legyen.	
8	Adatbázis-kezelést is végző konzolos vagy grafikus felületű asztali alkalmazást készít magas szintű programozási nyelvet (C#, Java) használva.	Ismeri a választott magas szintű programozási nyelv alapvető nyelvi elemeit, illetve a hozzá tartozó fejlesztési környezetet.	Törekszik a felhasználó számára minél könnyebb használatot biztosító felhasználói felület és működési mód kialakítására.	Kisebb asztali alkalmazás-fejlesztési projekteken önállóan, összetettebbekben részfeladatokat megvalósítva, irányítás mellett dolgozik.

9	Adatkezelő alkalmazásokhoz relációs adatbázist tervez és hoz létre, többtáblás lekérdezéseket készít.	Tisztában van a relációs adatbázis-tervezés és -kezelés alapelveivel. Haladó szinten ismeri a különböző típusú SQL lekérdezéseket, azok nyelvi elemeit	Törekszik a redundanciamentes, világos szerkezetű, legcélravezetőbb kialakítású adatbázis szerkezet megvalósítására.	Kisebb projektekhez néhány táblás adatbázist önállóan tervez meg, nagyobb projektekben a biztosított
		és lehetőségeit.		adatbáziskörnyezetet használva önállóan valósít meg lekérdezéseket.
10	Önálló- vagy komplex szoftverrendszerek részét képző kliens oldali alkalmazásokat fejleszt mobil eszközökre.	Ismeri a választott mobil alkalmazás fejlesztésére alkalmas nyelvet és fejlesztői környezetet. Tisztában van a mobil alkalmazásfejlesztés alapelveivel.	Törekszik a felhasználó számára minél könnyebb használatot biztosító felhasználói felület és működési mód kialakítására.	Kisebb projektek mobil eszközökre optimalizált kliens oldali alkalmazását önállóan megvalósítja meg.
11	Webes környezetben futtatható kliens oldali (frontend) alkalmazást készít JavaScript keretrendszer (pl. React, Vue, Angular) segítségével.	Érti a frontend fejlesztésre szolgáló JavaScript keretrendszerek célját. Meg tudja nevezni a 3-4 legelterjedtebb keretrendszert. Alkalmazás szintjén ismeri a könyvtárak és modulok kezelését végző csomagkezelő rendszereket (package manager, pl. npm, yarn). Ismeri a választott JavaScript keretrendszer működési elvét, nyelvi és strukturális elemeit.	Törekszik maximálisan kihasználni a választott keretrendszer előnyeit, követi az ajánlott fejlesztési mintákat.	Kisebb frontend alkalmazásokat önállóan készít el, nagyobb projektekben irányítás mellett végzi el a kijelölt komponensek fejlesztését.

12	RESTful alkalmazás adatbázis-kezelési feladatokat is ellátó szerveroldali komponensének (backend) fejlesztését végzi erre alkalmas nyelv vagy keretrendszer segítségével (pl. Node.js, Spring, Laravel).	Érti a RESTful szoftverarchitektúra lényegét. Tisztában van legalább egy backend készítésére szolgáló nyelv vagy keretrendszer működési módjával, nyelvi és strukturális elemeivel. Alkalmazás szintjén ismeri az objektum-relációs leképzés technológiát (ORM).	Igyekszik backend működését leíró precíz, a frontend fejlesztők számára könnyen értelmezhető dokumentáció készítésére.	Kisebb backend alkalmazásokat önállóan készít el, nagyobb projektekben részletes specifikációt követve, irányítás mellett végzi el a kijelölt komponensek fejlesztését.
13	Objektum orientált (OOP) programozási módszertant alkalmazó asztali,	Ismeri az objektumorientált programozás elvét, tisztában van az	Törekszik az OOP technológia nyújtotta előnyök kihasználására,	Kisebb projektekben önállóan tervezi meg a szükséges
	webes és mobil alkalmazást készít.	öröklődés, a polimorfizmus, a metódus/konstruktor túlterhelés fogalmával.	valamint igyekszik követni az OOP irányelveket és ajánlásokat.	osztályokat, nagyobb projektekben irányítás mellett, a projektben a projektcsapat által létrehozott osztálystruktúrát használva, illetve azt kiegészítve végzi a fejlesztést.
14	Tartalomkezelő rendszer (CMS, pl. WordPress) segítségével webhelyet készít, egyéni problémák megoldására saját beépülőket hoz létre.	Ismeri a tartalomkezelő-rendszerek célját és alapvető szolgáltatásait. Ismeri a beépülők célját és alkalmazási területeit.	Törekszik az igényes kialakítású és a felhasználók számára könnyű használatot biztosító webhelyek kialakításra.	Kevésbé összetett portálokat igényes vizuális megjelenést biztosító sablonok, valamint magas funkcionalitást biztosító beépülők használatával önállóan valósít meg. Összetettebb projekteken irányítás mellett, grafikus tervezőkkel, UX szakemberekkel és más fejlesztőkkel együttműködve dolgozik.

15	Manuális és automatizált szoftvertesztelést végezve ellenőrzi a szoftver hibátlan működését, dokumentálja a tesztek eredményét.	Ismeri a unit tesztelés, valamint más tesztelési, hibakeresési technikák alapelveit és alapvető eszközeit.	Törekszik a mindenre kiterjedő, az összes lehetséges hibát felderítő tesztelésre, valamint a tesztek körütekintő dokumentálására.	Saját fejlesztésként megvalósított kisebb projekteken önállóan végzi a tesztelést, tesztelői szerepben nagyobb projekteken irányítás mellett végez meghatározott tesztelési feladatokat.
16	Szoftverfejlesztés vagy -tesztelés során felmerülő problémákat old meg és hibákat hárít el	Ismeri a hibakeresés szisztematikus módszereit, a problémák elhárításának lépéseit.	Törekszik a hibák elhárítására, megoldására, és arra, hogy azokkal lehetőség szerint ne okozzon újabb hibákat.	Internetes információszerezéssel önállóan old meg problémákat és hárít el hibákat.
	webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával (pl. Stack Overflow).	Ismeri a munkájához kapcsolódó internetes keresési módszereket és tudásbázisokat.		
17	Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket, műszaki tartalmú dokumentumokat és bemutatókat készít.	Ismeri az irodai szoftverek haladó szintű szolgáltatásait.	Precízen készíti el a műszaki tartalmú dokumentációkat, prezentációkat. Törekszik arra, hogy a dokumentumok könnyen értelmezhetőek és mások által is szerkeszthetőek legyenek.	Felelősséget vállal az általa készített műszaki tartalmú dokumentációkért.
18	Munkája során cél szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	Alapszintű alkalmazási szinten ismeri a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	Nyitott az új technológiák megismerésére, és törekszik azok hatékony, a felhasználói igényeknek és a költséghatékonysági elvárásoknak megfelelő felhasználására a szoftverfejlesztési feladatokban.	

19	Részt vesz szoftverrendszerek ügyfeleknél történő bevezetésében, a működési környezetet biztosító IT-környezet telepítésében és beállításában.	Ismeri a számítógép és a mobil informatikai eszközök felépítését (főbb komponenseket, azok feladatait) és működését. Ismeri az eszközök operációs rendszerének és alkalmazói szoftvereinek telepítési és beállítási lehetőségeit.	A szoftverrendszerek bevezetése és a működési környezet kialakítása során törekszik az ügyfelek elvárásainak megfelelni, valamint tiszteletben tartja az ügyfél vállalati szabályait.	Az elvégzett eszköz- és szoftvertelepítése kért felelősséget vállal.
20	A szoftverfejlesztés és tesztelési munkakörnyezetének kialakításához beállítja a hálózati eszközöket, elvégzi a vezetékes és vezeték nélküli	Ismeri az IPv4 és IPv6 címzési rendszerét és a legalapvetőbb hálózati protokollok szerepét és működési módját (IP, TCP, UDP, DHCP, HTTP,		
	eszközök csatlakoztatását és hálózatbiztonsági beállítását. A fejlesztett szoftverben biztonságos, HTTPS protokollt használó webes kommunikációt valósít meg.	HTTPS, telnet, ssh, SMTP, POP3, IMAP4, DNS, TLS/SSL stb.). Ismeri a végponti berendezések IP-beállítási és hibaelhárítási lehetőségeit. Ismeri az otthoni és kisvállalati hálózatokban működő multifunkciós forgalomirányítók szolgáltatásait, azok beállításának módszereit.		

7. Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Informatikai és távközlési alapok interaktív teszt

7.2.2 A vizsgatervékenység leírása

A vizsgatevékenység 15 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok

illesztése), valamint kiegészítést igénylő feleletalkotó feladatok. A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie.

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

Témakör	Kérdések száma
Elektronikai alapfogalmak, kapcsolódó fizikai törvények, alapvető elektronikai alkatrészek, elektromos mennyiségek mérési metódusai.	1
Számítógépeken és mobil informatikai eszközökön használt operációs rendszerek telepítési és frissítési módja, alapvető beállítási lehetőségei.	3
Az otthoni és irodai informatikai környezetet alkotó legáltalánosabb összetevők szerepe, alapvető működési módjaik, a PC és a mobil eszközök főbb alkatrészei és azok szerepe.	2
Informatikai és távközlési berendezések alapvető karbantartási eljárásai és azok szükségességének okai.	1
Az informatikai hálózatok felépítése, alapvető technológiai, protokolljai és szabványai. Az otthoni és irodai hálózatok legfontosabb összetevőinek szerepe, jellemzői, csatlakozási módjaik és alapszintű hálózati beállításai.	1
A kis- és közepes vállalati hálózatok legfontosabb összetevőinek (pl. kábelrendező szekrény, kapcsoló, forgalomirányító) szerepe, jellemzői, csatlakozási módjaik és alapszintű hálózati beállításai.	1
A fontosabb hálózatbiztonsági elvek, szabályok, támadás típusok, valamint szoftveres és hardveres védekezési módszerek.	1
A legmodernebb információs technológiák és trendek.	3
A Git, valamint a csoportmunkát támogató eszközök és online szolgáltatások célja, működési módjai, legfontosabb funkciói.	1
Projektmenedzsment	1
Összesen:	15

A vizsgához segédanyag nem használható.

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 30 perc

7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 10%

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelésben minden feladat 2 pontot ér. Részleges megoldásért részpontszám adható. Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz.

7.2.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.3 Gyakorlati vizsga

7.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Weboldalak kódolása, programozás, hálózatok gyakorlat

7.3.2 A vizsgatervékenység leírása

A gyakorlati vizsgatevékenység és az írásbeli vizsgatevékenység külön napon

kerül megrendezésre.

A vizsgázó a gyakorlati vizsgatevékenység megkezdésekor mindhárom feladatrész leírását megkapja.

A gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához rendelkezésre álló idő egybefüggő 180 perc, azon belül az egyes feladatrészek megoldására fordított idő a vizsgázó döntése, az egyes feladatrészek megoldására javasolt időkeret 60-60 perc.

A gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához internetkapcsolat áll a vizsgázók rendelkezésére. Az internetkapcsolat biztosításának módját és formáját az adott vizsgafeladathoz kiadott útmutató tartalmazza. Ennek megfelelően az internetkapcsolat korlátozódhat meghatározott internetes címekre és/vagy hozzáférési időtartamra, de mindenképpen biztosítani kell, hogy az internetkapcsolatot a diákok kizárólag általános keresésre használhassák, mással történő kommunikációra vagy a vizsgához célirányosan elkészített anyagok letöltésére ne.

A gyakorlati vizsgatevékenység során három feladatrészből álló feladatsort kell megoldaniuk a vizsgázóknak.

A) Weboldalak kódolása feladatrész

A feladatrészben egy egyszerű, de rezponzív weblapot kell elkészíteniük a vizsgázóknak. A weblap elkészítéséhez vázszerkezeti rajz (wireframe), forrásszövegek, képek és a formai kialakításra, illetve formázásra vonatkozó elváráslista áll a vizsgázók rendelkezésére. A HTML oldalnak tartalmaznia kell a témaköröknél megadott összes alapvető és szemantikai HTML-elemet. A formázásokat csatolt CSS fájl segítségével kell elvégezni.

Az elkészült oldalt HTML-validáló eszközzel kell

ellenőriznie a vizsgázónak. A feladatrész az alábbi

témakörökhöz kapcsolódó gyakorlati készségeket méri:

- HTML5-oldalszerkezet kialakítása alapvető- (!DOCTYPE, html, head, body, meta) és szemantikus (header, nav, main, section, footer) HTML-elemek alkalmazásával
- HTML5 leíró nyelv legfontosabb strukturális elemeinek alkalmazása (p, title, h1-h6, img, a, link, strong, em, figure, figcaption, div, span)
- HTML5-tagek legfontosabb attribútumainak alkalmazása (href, target, src, alt, lang, charset, style).
- HTML-listák készítése (ul, ol, li).
- HTML-táblázatok kialakítása (table, tr, td, th, caption).
- stílusok definiálása és alkalmazása különböző módokon (inline, internal és external CSS).
- stílusok definiálása CSS3-szelektorokhoz (univerzális, elem, azonosító, osztály)
- CSS3-jellemzők alkalmazása (color, opacity, background*, border*, box-shadow, box-sizing, margin*, padding*, overflow,

display, float, z-index, rel, width*, height*, top, bottom, left, right, position, line-height, text-align, vertical-align, textjustify, texttransform, font, font-family, font-size, font-style, text-decoration, list-style*, cursor, letter-spacing, viewport, white-space, float,) (a *-gal jelölt elemek több jellemzőt tartalmaznak, pl. margin-left, margin-right)

- CSS-függvények alkalmazása (url(), rgb(), rgba(), calc())
- médialekérdezések, törési pontok, viewport alkalmazása
- abszolút és relatív hossz mértékegységek (em, rem, százalék, vw, vh) alkalmazása
- Bootstrap keretrendszer alapszintű használata (tipográfiai elemek, konténer, reszponzív viselkedést biztosító rácsok, szövegek elrendezése, listák formázása, táblázatok formázása, képek kezelése, tartalom elkülönítése, panelek formázása, gombok kialakítása és formázása)

B) Programozás Pythonban feladatrész

A feladatrész során három, egymástól függetlenül is megoldható feladatot kell megoldaniuk a vizsgázóknak Python nyelv segítségével. A feladatok fokozatosan nehezednek, a legegyszerűbb megoldása pár perc alatt elkészíthető, de a legnehezebb feladat megoldása sem okozhat különösebb nehézséget egy átlagos képességű, de jól felkészült diák számára. Elvárás lehet teljesen önállóan létrehozott alkalmazás készítése, de lehet olyan feladat is, amiben egy készen kapott kódot kell a vizsgázóknak kiegészíteniük.

A feladatrész az alábbi témakörökhöz kapcsolódó gyakorlati készségeket méri:

- önálló alkalmazás készítése, készen kapott alkalmazás kiegészítése, módosítása saját kóddal
- összetett kifejezések készítése aritmetikai, relációs és logikai operátorok segítségével
- saját függvény definiálása (paraméterezés, visszatérési érték meghatározás) és hívása
- modulok felhasználása
- saját osztály definiálása, saját vagy készen kapott osztály példányosítása
- szöveges fájlból adatbeolvasás, a beolvasott adatok tárolása egyszerű vagy összetett adatszerkezetben, adatok kiírása szöveges fájlba
- egyszerűbb problémák megoldására algoritmus készítése és megvalósítása

C) Otthoni és kisvállalati hálózatok kialakítása feladatrész

A feladatrészben Packet Tracer szimulációs környezetben kell hálózati feladatokat elvégeznie a vizsgázóknak. A feladatrész során a vizsgázóknak vagy teljesen önállóan kell létrehozniuk és beállítaniuk az elvárásoknak megfelelően egy otthoni vagy egy kisebb vállalati hálózatot, vagy egy részben már kialakított hálózatban kell beállítaniuk a hálózati eszközöket, elvégezniük a vezetékes- és vezeték nélküli eszközök csatlakoztatását, konfigurálását és hálózatbiztonsági beállítását.

A feladatrész az alábbi témakörökhöz kapcsolódó összes gyakorlati készséget méri:

- kliens eszközöket és hálózati berendezéseket hozzáadása a szimulált hálózathoz
- vezetékes összeköttetések kialakítása a megfelelő kábelek kiválasztásával
- kliens eszközök IP-beállítása
- hálózati berendezések alapszintű IP-beállítása
- SOHO forgalomirányító (WiFi router) segítségével otthoni vagy irodai hálózat kialakítása és internethez csatlakoztatása
- SOHO forgalomirányítón vezeték nélküli hálózat nevének és biztonsági paramétereinek beállítása
- SOHO forgalomirányítón cím kiosztási szolgáltatás beállítása
- a számítógépek és mobil eszközök vezeték nélküli hálózathoz csatlakoztatása
- sávon kívüli (konzol) kapcsolatot létesít egy kliens eszköz és egy hálózati berendezés között konfigurálási céllal
- kis- vagy közepes vállalat helyi hálózatán alhálózatok kialakítása, az alhálózatok között forgalomirányítás megvalósítása
- működő IP-hálózaton biztonságos sávon kívüli kapcsolat (SSH) létesítése egy kliens eszköz és egy hálózati berendezés között konfigurálási céllal
- hálózati hibakeresés és -javítás

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 90%

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A gyakorlati vizsgatevékenységen összesen 120 pontot lehet szerezni, ebből a részfeladatok mindegyike 40-40-40 pontos.

Az egyes feladatrészek értékelése az alábbi módon történik:

A.) Weboldalak kódolása

Az elérhető 40 pontot legalább 25 értékelési elemre kell bontani, elemenként maximálisan 2 pont adható.

B.) Programozás Pythonban

A vizsgarész három, egyre bonyolultabb felépítésű feladata közül az első legkönnyebb, minimum szintű feladat 8 pontos, a közepes bonyolultságú feladat 14 pontos és a legösszetettebb feladat 18 pontos. A három feladatból áll össze a maximálisan elérhető 40 pont.

A vizsgarész egyes feladatai csak abban az esetben értékelhetők, ha a beadott fájlok között a forráskódot tartalmazó állomány vagy állományok is megtalálhatók. A pontozás során

futási hibás vagy részlegesen jó megoldást is értékelni kell. A részpontoszám akkor jár, ha az adott értékelési elemhez tartozó kódrészlet hibátlan.

C.) Otthoni és kisvállalati hálózatok kialakítása

Az elérhető 40 pontot legalább 25 értékelési elemre kell bontani, elemenként maximálisan 2 pont adható. A feladatrész leírásánál felsorolt valamennyi gyakorlati készséghez legalább egy értékelési szempontnak kell tartoznia.

7.3.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Informatika és távközlés	-	-	-

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

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: Szoftverfejlesztő és -tesztelő technikus

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények:

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: A szoftverfejlesztés és tesztelés elmélete

8.3.2 A vizsgatervékenység leírása

A vizsgatevékenység 20 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok illesztése), valamint kiegészítést igénylő feleletalkotó feladatok. A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie.

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

Témakör	Kérdések száma
Csoportmunkaeszközök, Git	2
HTML5, CSS3	2
JavaScript, ECMAScript	2
Tiszta kód alapelvek	2
Adatbázis-tervezés, adatbázis-kezelés, SQL	2
Mobil alkalmazásfejlesztés	1
Frontend készítésre szolgáló JavaScript keretrendszerek	2
Backend készítésre szolgáló nyelvek és keretrendszerek, ORM	2
Objektum Orientált Programozás (OOP)	2
Tartalomkezelő rendszerek (CMS)	1
Tesztelés	2
Összesen	20

A vizsgához segédanyag nem használható.

- 8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 45 perc
- 8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 10%
- 8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelésben minden feladat 2 pontot ér. Részleges megoldásért részpontszám adható. Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz.

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

8.4 Projektfeladat

- 8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Szotverfejlesztés és -tesztelés a gyakorlatban
- 8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

A) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész

A vizsgázóknak minimum 2, maximum 3 fős fejlesztői csapatot alkotva kell a vizsgát megelőzően egy komplex szoftveralkalmazást lefejlesztelniük.

A szoftveralkalmazásnak az alábbi elvárásoknak kell megfelelni:

- Életszerű, valódi problémára nyújt megoldást.
- Adattárolási és -kezelési funkciókat is megvalósít.
- RESTful architektúrának megfelelő szerver és kliens oldali komponenseket egyaránt tartalmaz.
- A kliens oldali komponens vagy komponensek egyaránt alkalmasak asztali és mobil eszközökön történő használatra. Mobil eszközre kifejlesztett kliens esetén natív mobil alkalmazás, vagy azzal

hozzávetőlegesen megegyező felhasználói élményt nyújtó webes kliens egyaránt alkalmazható. Asztali eszközökre fejlesztett kliens oldali komponensnél mindenképpen szükséges webes megvalósítás is, de emellett opcionálisan natív, asztali alkalmazás is a csomag része lehet. (pl. A felhasználóknak szánt interfész webes megjelenítést használ, míg az adminisztrációs felület natív asztali alkalmazásként készül el).

- A forráskódnak a tiszta kód elveinek megfelelően kell készülnie.
- A szoftver célját, komponenseinek technikai leírását, működésének műszaki feltételeit és használatának rövid bemutatását tartalmazó dokumentáció is része a csomagnak.

A vizsgaremek benyújtásának módja:

A kész csomagot a vizsga előtt minimum 14 nappal kell a vizsgabizottsághoz benyújtani GitHub vagy más hasonló szolgáltatás segítségével megosztva. A megosztott anyagnak tartalmaznia kell az alábbiakat:

- A szoftver forráskódja.
- Natív asztali alkalmazások esetén a program telepítőkészlete.
- Az adatbázis adatbázismodell-diagramja.
- Az adatbázis export fájlja (dump).
- A szoftveralkalmazás dokumentációja.
- A tesztekhez végzett kód, valamint a teszteredmények dokumentációja.

A vizsgafeladat során a vizsgázó gyakorlati bemutatóval összekapcsolt szóbeli előadás formájában mutatja be a

- szoftver célját
- műszaki megvalósítását
- működését
- forráskódját
- a csapaton belüli munkamegosztást, a fejlesztési csapatban betöltött szerepét, a fejlesztés során használt projektszervezési eszközöket.

A fentiekén túl maximum 3-5 perces angol nyelven tartott szóbeli előadás formájában összefoglalót ad a szoftver céljáról és működéséről, valamint angolul válaszol a vizsgáztató végfelhasználói szerepben feltett maximum 2-3 kérdésére.

Amennyiben a munkacapat más tagjai is azonos csoportban vizsgáznak, akkor a bemutatót közösen is megtarthatják, de ebben az esetben is biztosítani kell, hogy minden vizsgázó egyenlő arányban vegyen részt a bemutatóban, illetve minden vizsgázónak önállóan kell bemutatnia a saját feladat részét magyarul és angolul egyaránt.

A vizsgaremek elkészítésére rendelkezésre álló idő:

A vizsgaremeket a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.

A vizsgaremek bemutatására és megvédésére maximum 30 perc áll a vizsgázó rendelkezésére.

B) Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés feladatsor

A vizsgafeladat során a vizsgázónak egy számítógépes szoftverfejlesztési

feladatokat tartalmazó feladatsort kell megoldania. A feladatsor az alább részekből áll:

Grafikus és konzolos részt egyaránt tartalmazó asztali alkalmazás fejlesztése Java vagy C# nyelven

Komplex webes és adatbázis-kezelési feladat, amely tartalmaz:

- Reszponzív viselkedésű weboldal készítést és formázást
- Backend programozást (adatbázis lekérdezést is végző, néhány végpontot tartalmazó REST API kiszolgáló létrehozása)
- Frontend programozást (HTML / CSS /JavaScript / REST API kliens)

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 270 perc Ezen belül:

- A) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész: 30 perc
- B) Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés feladatsor: 240 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 90%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység során összesen 120 pontot lehet elérni az alábbi bontásban: A.) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész:

- a szoftver átfogó értékelése (a választott téma életszerűsége, az elkészült szoftver hasznossága, a komplexitás és kidolgozottság mértéke, milyen mértékben és minőségben valósította meg a szoftver a kitűzött célt, felhasználói élmény minősége): 5 pont
- adatbázis-tervezés és megvalósítás: 5 pont
- szerver oldali komponens (backend): 10 pont
- asztali használatra készült kliens oldali komponens (frontend): 10 pont
- mobil használatra készült kliens oldali komponens: 10 pont
- a kód minősége: 3 pont
- a dokumentáció minősége és részletezettsége: 2 pont
- a szoftver tesztelésének bemutatása: 3 pont
- a szoftver bemutatása során a vizsgázó előadásának szakszerűsége, illetve az angol nyelvű kommunikáció minősége: 3 pont
- a csapatmunka megvalósítása: 4 pont

B.) Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész:

- konzolos asztali alkalmazásfejlesztés Java vagy C# nyelven: 15 pont
- grafikus asztali alkalmazásfejlesztés Java vagy C# nyelven: 10 pont
- rezponzív viselkedésű weboldal készítés és formázás: 10 pont
- backend programozás (adatbázis lekérdezést is végző, néhány végpontot tartalmazó REST API kiszolgáló létrehozása): 15 pont
- frontend programozás (HTML / CSS /JavaScript / REST API kliens): 15 pont

A pontok további bontását – legalább kétpontos szintig részletezve – a konkrét vizsgafeladat javítási-, értékelési útmutatója tartalmazza.

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

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga során 30 vizsgázónként legalább 1 rendszergazdának rendelkezésre kell állnia.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek: Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek bemutatásához:

1 db korszerű, Windows operációsrendszert futtató asztali PC internet kapcsolattal, egy darab, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve alkalmasnak kell lennie a vizsgán használt valamennyi szoftver optimális futtatására.

1 db korszerű Android operációs rendszert futtató korszerű táblagép vagy mobiltelefon
1 db korszerű iOS operációs rendszert futtató táblagép vagy mobiltelefon

1 db projektor, interaktív tábla vagy Webex Board

Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés feladatsor megoldásához vizsgázónként:

1 db korszerű, Windows operációsrendszert futtató asztali PC internet kapcsolattal, 2 db, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve alkalmasnak kell lennie a vizsgán használt valamennyi szoftver optimális futtatására.

A vizsga tanévében nyilvánosságra hozott szoftverlista szerinti szoftverek

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 gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához internetkapcsolat áll a vizsgázók rendelkezésére. Az internetkapcsolat biztosításának módját és formáját az adott vizsgafeladathoz kiadott útmutató tartalmazza. Ennek megfelelően az internetkapcsolat korlátozódhat meghatározott internetes címekre és/vagy hozzáférési időtartamra, de mindenképpen biztosítani kell, hogy az internetkapcsolatot a diákok kizárólag általános keresésre használhassák, mással történő kommunikációra vagy a vizsgához célirányosan elkészített anyagok letöltésére ne.

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

A Szoftverfejlesztés és -tesztelés a gyakorlatban projektfeladat vizsgatevékenység szervezésekor a Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész, valamint az Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés feladatsor vizsgarészt külön napokra kell megszervezni.

A Szoftverfejlesztés és tesztelés elmélete központi interaktív vizsga és a Szoftverfejlesztés és - tesztelés vizsgaremek vizsgarész megszervezése a vizsgaszervező döntése alapján történhet egy napon vagy két különböző napon is. Amennyiben egy napon belül szervezik a két vizsgatevékenységet, úgy a két vizsgatevékenység között legalább 30 perc szünetet kell hagyni a vizsgázók számára.

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

FITNESZ-WELLNESS INSTRUKTOR SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: 20. Sport
- 1.2 A szakma megnevezése: Fitnesz-wellness instruktork
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 1014 20 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: Sport ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése:-
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 70 óra, Érettségire épülő oktatásban: 70 óra

2. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

Széles bázisú sport- és mozgástudományi alaptudás birtokában önállóan tervez, szervez és vezet csoportos, illetve egyéni edzéseket, edzésprogramokat, rekreációs sportlétesítményekben (pl.: fitnesz, wellness klubok, szállodák wellness részlegei, uszodák, szabadidőközpontok, tornatermek stb.). Tevékenysége a lakosság fittségi állapotának javítására irányul, népszerűsíti az egészséges életmódot, egészségmegőrzést és a mozgásprogramokat. Szóbeli konzultáció, írásbeli kérdőív vagy különböző videotechnika révén segíti az ügyfelet abban, hogy megtalálja az érdeklődésének, az edzettségi szintjének, a testalkatának, fizikai állapotának megfelelő egyéni és/vagy kollektív rekreációs mozgásprogramot.

A sportfoglalkozások vezetésén túl az érintett létesítményekben ügyfélszolgálati, recepciós és marketingkommunikációs feladatokat is ellát.

Tájékoztatást ad az ügyfeleknek a fitnesz-wellness létesítmény balesetvédelmi és biztonsági előírásairól, szolgáltatásairól, a géppark, eszközök, berendezések rendeltetésszerű használatáról. A fitnesz-wellness létesítmény balesetvédelmi és biztonsági előírásait betartja és betartatja. Szükség esetén elsősegélyt nyújt a szakma szabályai szerint.

Komplex felkészültsége alapján alkalmas arra, hogy szakmai segítségével az ügyfél egészségtudatos életvitelt alakítson ki, ezáltal javul a vele együttműködők életminősége. A szakképzettséggel betölthető legjellemzőbb munkakörök, tevékenységek: aerobik oktató, fitnesz-wellness asszisztens, aqua tréner, fitnesz oktató, aquafitness oktató, vízi aerobik oktató, csoportos fitnesz instruktork, fitnesz aerobik oktató, teremedző, fitnesz instruktork, kondicionáló edző, sportanimátor, fitnesz asszisztens, wellness asszisztens.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Fitness-wellness instruktork	3722	Fitness- és rekreációs programok irányítója
	4222	Recepció

4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

4.1 Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

4.2 Alkalmassági követelmények:

4.2.1 Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat: szükséges

A pályaalkalmassági vizsgálat során a motoros képességek, valamint tetszőleges úszásnemben mélyvízi 50 m úszás felmérése történik.

5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- Tantermi tábla
- Projektor
- Laptop/számítógép
- Tablet/ okostelefon
- Bioimpedancia analizátor
- Pulzuszámoló sport óra
- Videókamera
- Anatómiai szemléltető eszközök
- Elsősegélynyújtáshoz szükséges eszközök
- Az újraélesztés gyakorlásához szükséges eszközök
- Internet kapcsolat

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- A gyakorlati feladatok végrehajtásához szükséges sporteszközökkel felszerelt tornaterem
- Uszoda
- Vízben alkalmazott segédeszközök
- Aerobik terem
- Az aktuális fitness trendeknek megfelelő eszközök (Step padok, gumiszalagok, bokasúlyzók, kéziszúlyzók, polifoam szivacsok)
- Erősítő, kardió gépek
- Irodai ügyvitel lebonyolítására alkalmas eszközök

- Pénzforgalmi tevékenység lebonyolításához szükséges eszközök
- CD lejátszó
- Hangosító rendszerek
- Bioimpedancia analízátor
- Pulzuszámoló sport óra
- Videókamera
- Tablet/okostelefon
- Projektor
- Laptop/számítógép
- Internet kapcsolat
- Tantermi tábla
- Anatómiai szemléltető eszközök
- Elsősegélynyújtáshoz szükséges eszközök
- Kalipper

6. Kimeneti követelmények

6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

A tanuló az ágazati alapoktatás során elsajátítja a szakma gyakorlásához elengedhetetlen elméleti ismereteket, és gyakorlati tevékenysége során a résztvevők előképzettségéhez, korosztályhoz igazítva alkalmazza azokat. Ezen ismeretek birtokában, a motoros képességek fejlesztésére irányuló gyakorlati foglalkozások előkészítését, bemelegítését megtervezi és levezeti. Betartja a balesetvédelmi szabályokat, a szaknyelvet pontosan alkalmazza. A sportszakmai terminológiát használva a kommunikációs helyzetnek és az életkori sajátosságoknak megfelelően hatékonyan kommunikál. Az általa összeállított feladatot feladatvégzés helyességét ellenőrzi, hibát javít.

6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Betartja a munkavédelmi szabályzatot, balesetvédelmi szabályokat fogalmaz meg.	Ismeri a balesetvédelmi szabályokat és a munkaeszközök rendeltetésszerű használatának módját.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett, törekszik a munkájához kapcsoló eszközök rendeltetésszerű használatára és a sportfoglalkozáson való résztvevők pontos balesetvédelmi tájékoztatására.	Betartatja a berendezések, gépek, továbbá sportszerek és sporteszközök rendeltetésszerű használatával, kezelésével kapcsolatos rendszabályokat.

2	A felismert edzésártalmak tünetei alapján megfelelően módosítja a bemelegítés tartalmát, az alkalmazott módszereket és eszközöket.	Ismeri és felismeri a sportsérüléseket, edzésártalmakat, valamint tisztában van azok megelőzésének lehetőségeivel.	Törekszik a sérülésmentes feladatvégzés elősegítésére a bemelegítés során.	Szükség esetén egészségügyi szakemberek segítségével az edzésártalmakat kivédi, ellátja, gyógyítja.
4	Kezeli a szakterületén használatos irodatechnikai és informatikai eszközöket, szoftvereket és alkalmazásokat (pl. számítógép, tablet, videokamera, pulzusmérő óra, bioimpedancia analízátor, egészségi állapot monitorozására alkalmas applikációk stb.).	Ismeri a pulzusmérő óra működését, az egészségi állapot monitorozására alkalmas applikációkat, bioimpedancia analízátor felhasználásának lehetőségeit és folyamatát. Edzés módszertani szempontból értelmezi a szakterületen használatos informatikai eszközökkel mért adatokat.	Igénye van a digitális önfejlesztésre a szakterületén, törekszik megismerni az új, sportmunka során is alkalmazható digitális lehetőségeket.	Önállóan alkalmazza az eszközöket, szoftvereket, megtalálja az adott sporttevékenység bemelegítéséhez használható legalkalmasabb applikációkat, digitális lehetőségeket.
5	Ellátja a szakmájához kapcsolódó adminisztratív és dokumentációs feladatokat (pl. jegyzőkönyvvezetés, nyilvántartások, beszámolók, feljegyzések stb.)	Ismeri a munkájához kapcsolódó dokumentumtípusokat, a jegyzőkönyvvezetés, a feljegyzésírás menetét és szabályait.	Törekszik a pontos dokumentációs és adminisztrációs munkavégzésre, igyekszik elkerülni a szabálytalanságokat.	Önállóan dokumentálja és adminisztrálja a munkafolyamatait.
6	Pontosan és közérthetően használja a sportszakmai terminológiát, hatékonyan kommunikál a célcsoporttal a kommunikációs szituációnak és az életkori sajátosságoknak megfelelően.	Ismeri a sportszakmai terminológiát, tisztában van a különböző korcsoportok életkori sajátosságaival, és a korcsoportokhoz kapcsolható kommunikációs eszközökkel, stratégiával.	Törekszik a pontos, érthető kommunikációra, a megfelelő sportszakmai nyelvezet használatára.	

7	Elősegíti az ügyfél helyes táplálkozási szokásainak kialakítását.	Tisztában van a helyes táplálkozási szokásokkal és a folyadékpótlás fontosságával.	Elkötelezett az egészséges életmód szemléletének terjesztésében, személyes példamutatásával segíti a helyes táplálkozási szokások kialakítását, megerősítését.	Önállóan fogalmaz meg személyre szabott javaslatot az ügyfél helyes táplálkozási szokásainak kialakításának elősegítésére.
8	Bemelegítést tervez,	Ismeri a tervezési	Érdeklődő az új	Önállóan tervez,
	szervez és vezet különböző létszámú és korú csoportok számára változatos körülmények között (pl. sportpályán, vízben, hóban, jégen stb.).	folyamat és a foglalkozás szervezés, vezetés alapelveit, lépéseit.	mozgásformák kipróbálásának lehetősége iránt, igényli a szakmai megújulást és sokszínűséget.	szervez és vezet bemelegítést.
9	A bemelegítés céljainak megfelelően összeállítja a gyakorlatanyagot, a használandó eszközlístát.	Ismeri az edzéstervezést, edzéselveket és edzés módszereket, valamint az edzéselmélet alapfogalmait és azok gyakorlatba történő átültetését.	Elkötelezett az edzőmunka szakmaiságának megőrzése, és a minőségorientált munkavégzés iránt.	Önállóan tervez, szervez és vezet bemelegítéseket .
10	A bemelegítést a szervezet anatómiai és élettani sajátosságaival összhangban tervezi meg.	Ismeri az emberi szervezet felépítését, működését, tisztában van az edzés mozgató rendszerre gyakorolt hatásával, a fáradás, fáradtság, pihenés, regeneráció élettani hátterével.	Körültekintően tervezi meg a bemelegítést és mozgásos foglalkozások szakmai tartalmát, szem előtt tartva az emberi szervezet működésének törvényszerűségeit .	Elkötelezett az emberi szervezet és az egészségvédelem területén, figyelembe veszi az egyéni képességeket.
11	Általános bemelegítést állít össze és vezet le a sporttevékenységhez igazodó szakmai tartalommal.	Ismeri a bemelegítés alapelveit, folyamatát és részegységeit.	Szem előtt tartja a bemelegítés alapelveit és azoknak megfelelően törekszik a fokozatosság elvének betartására.	Önállóan állítja össze a bemelegítés szakmai tartalmát és vezeti a gyakorlatot a célnak megfelelő gyakorlatvezetési módszerrel.

12	Változatos formában használja a gimnasztika mozgás- és gyakorlatrendszerét a célcsoportnak és az edzéstől megfelelően.	Ismeri a gimnasztika mozgás- és gyakorlatrendszerét, a gimnasztikai rajzírás szabályait.	Törekszik a gimnasztika mozgásanyagának használatára a minőségi és mennyiségi tényezők edzéstől való igazítására.	Kreatívan, a célcsoportnak és az edzéstől megfelelően használja a gimnasztika mozgás- és gyakorlatrendszerét a változatos edzéstől eléréséhez.
13	A kidolgozott bemelegítést levezényli, ellenőrzi, a hibákat kijavítja.	Ismeri az adott sportmozgás pontos végrehajtásának szabályait, ismeri a gyakorlatvezetési és ellenőrzési módszereket, felismeri a hibás feladatvégzést, ismeri a hibajavítás módszertanát.	Törekszik a pontos feladatvégzés elősegítésére a sportsérülések elkerülése és a kívánt edzéstől elérése érdekében.	Ellenőrzi a feladatvégzés helyességét, önállóan korrigálja a hibás feladatvégzést.

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Anyanyelvén és legalább egy élő idegen nyelven hatékonyan kommunikál szóban és írásban a munkaterületén.	Munkaterületéhez kapcsolódóan ismeri az ügyfelekkel és partnerekkel írásban és szóban történő hatékony kapcsolatépítés és kapcsolattartás alapelveit. Érti a kommunikáció és az ügyfél kezelés összefüggéseit. Legalább egy élő idegen nyelven ismeri munkaterületének szakkifejezéseit.	Nyitott a szakmai kapcsolatépítésre (pl.: orvossal, masszőrrel), együttműködésre és kommunikációra, ezeket kezdeményezi is magyar és idegen nyelven.	Véleményét több forrásból tájékozódva, tényekre alapozottan fogalmazza meg, szakmai véleményéért felelősséget vállal.

2	Az anatómiai, korszerű sport-, egészségtudományi ismereteit felhasználva állít össze sporttevékenységeket.	Alapszinten ismeri az anatómia, sport-, mozgás-, és egészségtudomány alapvető ismereteit.	Mélyen elkötelezett a minőségi sportszakmai munkavégzés mellett.	Sportszakmai kérdésekben együttműködést kezdeményez és tart fenn szakterülete más szereplőivel (orvos, masszőr, dietetikus).
3	Felméri a fizikai állapotot diagnosztikai eszközök által, meghatározza az egyén fizikai állapotából eredő eredményeket (pl. BMI, energiaszükséglet, erőnlét és hajlékonyság, testzsír százalék, aktuális zsírtömeg,	Ismeri a fizikai teljesítmény szintjének megállapítására szolgáló korszerű módszereket és eszközöket.	Szem előtt tartja a fizikai állapotmérés eredményeit, az edzésprogramokat ezeknek megfelelően alakítja.	Az egyénre, illetve csoportra vonatkozó diagnosztikus eredményeket felelősen felülvizsgálja és elemzi.
	folyadékfogyasztás) azokat szakszerűen értékeli és elemzi.			
4	Munkája során felhasználói szinten kezeli a sport és egészségmegőrzést támogató számítógépes programokat, szoftvereket (pl. edzettségi állapot mérésére alkalmas applikációk) alkalmazásokat.	Ismeri a munkája elvégzéséhez szükséges számítógépes programokat, szoftvereket, alkalmazásokat.	Elkötelezett az technikai eszközök használata és az innováció iránt.	Ügyfeleit önállóan tájékoztatja az egészségfigyelést támogató szoftverekről applikációkról.
5	A sportspecifikus állapotfelmérés végzését követően, feltárja az ügyfél fizikai állapotából eredő (pl. erőnléti, állóképességi) hiányosságait fejlesztendő készségeit, képességeit.	Ismeri a sportspecifikus állapotfelmérés folyamatát, lépéseit.	Mindenkor szem előtt tartja saját kompetenciahatárait, és az eredmények függvényében – ha szükséges – az ügyfelét szakemberhez irányítja.	Minden körülmények között betartja a titoktartási kötelezettségét.

6	Megtervezi a fizikai képességek célirányos fejlesztését.	Ismeri a fizikai képességek fejlesztésének eszközeit.	Szem előtt tartja a vele együttműködő ügyfelek képességeit, céljait, a mozgásprogramokat ennek megfelelően alakítja.	Felelősséget vállal ügyfelei képességfejlődéséért.
7	A vele együttműködő ügyfeleket motiválja, edzés közben kellemes légkört teremt.	Ismeri és megérti az egészségmagatartást befolyásoló biológiai, lélektani, társadalmi és környezeti tényezőket és azok szerepét.	Megértő, nyitott mások véleményének meghallgatására, figyelembevételére.	Szakmai felelősségének tudatában fejleszti a vele kapcsolatba kerülők szemléletét a sport, az egészségfejlesztés társadalmi szerepének, fontosságának hangsúlyozásával.
8	Hatékonyan kezeli a szakterületén felmerülő esetleges konfliktusokat.	Ismeri a konfliktus kezelés hatékony módszereit, eszközeit.	Elkötelezett a minden fél számára leginkább elfogadható konfliktuskezelési stratégia alkalmazására.	A testi-lelki egészségéről, egészséges
9	Egészségmegőrző tevékenységet végez, egészségfejlesztő	Ismeri a különböző korosztályú emberek egészségmegőrzésére	Munkája során képviseli a szakmája értékeit.	életmódról koherens egyéni álláspontot alakít ki, melyet környezetében is képvisel.
	programokat tervez, valósít meg.	k és –fejlesztésének módszereit.		
10	Képes az egészségtudatos szemléletmód kialakítására.	Ismeri az egészséges életmód megvalósításához szükséges ismereteket, elméleteket.	Egészséges életvitelre ösztönző szemléletmóddal rendelkezik, melyet törekszik másoknak is közvetíteni.	Önálló döntéseket fogalmaz meg és tart be az egészséges életmód megvalósítása érdekében úgy, mint a folyamatos edzés látogatás, egészséges életvitel és alapvető táplálkozási módok.

11	Kiválasztja, összeállítja a krónikus betegeknek megfelelő mozgásprogramokat.	Átfogóan ismeri a leggyakoribb mozgásszervi, légzési-keringési, sebészeti-traumatológiai, neurológiai betegségeket, megelőzésük lehetőségeit, sportolási lehetőségeiket, felnőtt és gyermekkorban.	Érzékeny a beteg, kliens jelzéseire, azokra szakmai tudásának és hatáskörének megfelelően reagál, a beteg reakcióját értékelve kész változtatni, módosítani, vagy tovább fejleszteni a sportfoglalkozást.	Felelősséget vállal szakmai tevékenységéért mozgásszervi, légzési-keringési, sebészeti-traumatológiai, neurológiai, betegségek komplex fizioterápiás gyógyító eljárásaiban, felnőtt és gyermekkorban.
12	Egyéni mozgásprogramokat tervez, szervez, annak módszereit hatékonyan alkalmazza, szükség esetén módosításokat hajt végre az óra típusát illetően.	Ismeri az egyéni képességek alapján a személyre szabott edzésprogramok tervezésének elveit és módszereit.	Elkötelezett ügyfelei egyéni fejlődése mellett.	Önállóan és felelősséggel tervezi és szervezi a személyre szabott edzésprogramokat.
13	Csoportos mozgásprogramokat tervez, szervez, annak módszereit hatékonyan alkalmazza, szükség esetén módosításokat hajt végre az óra típusát illetően.	Ismeri a csoportos mozgásprogramok tervezésének, szervezésének elveit és módszereit.	Törekszik arra, hogy sikeres és eredményes munkavégzés során a csoport tagjai céljuk eléréséhez mind közelebb kerüljenek.	Önállóan és felelősséggel tervezi és szervezi a csoportos edzésprogramokat.
14	Csoportba szervezi a közel azonos korosztályú,	Ismeri a különböző korosztályú, képességű, vagy	Különös figyelemmel kíséri a különböző igényekkel	Irányítja a különböző korosztályú, képességű vagy
	képességű, vagy edzettségi szintű egyéneket, és edzésprogramokat ír számukra.	edzettségi szintű egyéneknek megfelelő edzésprogramokat.	rendelkező ügyfeleket.	edzettségi szintű ügyfelek edzésprogramját.

15	Elkészíti és kiválasztja a potenciális ügyfél igényének, testalkatának, képességének megfelelő, egészségügyi állapothoz illeszkedő edzésprogramokat.	Ismeri a potenciális ügyfelek igényeinek megfelelő edzés módokat, óratípusokat.	Törekszik az adott edzésprogram végrehajtásához szükséges legalkalmasabb eszköz kiválasztására.	Felelősen hozza sportszakmai döntéseit az edzésprogramok tervezésekor, figyelembe véve az adatokat, tényeket.
16	A zenés edzésprogramok gyakorlatanyagát összeállítja, a gyakorlatokat bemutatja	Ismeri a zenés edzésprogramok tervezésének, szervezésének elveit és módszereit.	Mélyen elkötelezett a minőségi sportszakmai munka mellett.	Önállóan és felelősséggel tervezi, szervezi, értékeli a zenés edzésprogramokat, illetve javítja az előforduló hibákat.
17	A vízi edzésprogramok gyakorlatanyagát összeállítja, a gyakorlatokat bemutatja.	Ismeri a vízi edzésprogramok tervezésének, szervezésének elveit és módszereit.		
18	Szakszerűen felügyeli az erőfejlesztő és kardiogépek rendeltetésszerű használatát.	Alaposan ismeri a létesítményben használható egyéni erőfejlesztő és kardiogépek használatát.		
19	Ügyfélszolgálati feladatokat lát el. Szakszerűen, az ügyfél igényeinek megfelelően ajánlja a sportlétesítmény szolgáltatásait, programjait, az általa forgalmazott termékeket.	Ismeri a marketingkommunikáció elemeit, a sportlétesítmény szolgáltatásait, programjait, az általa forgalmazott termékeket, azok hatásait.	Felkészültség, innovatív gondolkodás jellemzi. Elkötelezett a fitness wellness szolgáltatás egészségmegőrzésben betöltött szerepe mellett.	Felelősen ajánl programot, szolgáltatást, termékeket az ügyfeleknek.
20	Szakszerűen ismerteti a fitness-wellness létesítmény szolgáltatásait és	Ismeri a fitness-wellness létesítmény szolgáltatásait és az általa nyújtott	Elkötelezett a fitness wellness szolgáltatás egészségmegőrzésben betöltött szerepe	Felelősen ajánl programot, szolgáltatást az ügyfeleknek.

	programjait.	programokat.	mellett.	
21	Pénzforgalmat bonyolít, a sportlétesítmény használatára jogosító eszközöket kezeli.	Alkalmazói szinten ismeri a munkaterületével összefüggő gazdasági-pénzügyi ismereteket, szabályokat, eljárásokat.	Munkáját szabálykövetően, precízen végzi.	Felelősséget vállal az általa kezelt eszközökért és pénzért.
22	A munkakörét érintő új módszereket, ismereteket derít fel, fejleszti önmagát.	Ismeri szakterülete modern kutatási eredményeit.	Elkötelezett az élethosszig tartó tanulás szükségessége mellett.	Felelősséget vállal a korszerű ismereteinek megújításában.
23	Megszervezi és megtervezi amatőr sportolók tevékenységét, edzésprogramját.	Tisztában van a sporttevékenység pszichológiai és edzéselméleti sajátosságaival, az amatőr sport céljával, személyiségfejlesztő hatásával.	Elkötelezett a lakosság megfelelő sportolási szokásainak, egészséges életmódjának formálásában.	Önállóan végzi az amatőr sportolók felkészítését, segít céljaik elérésében.
24	Sporttevékenységeket tervez, szervez és vezet különböző létszámú és korú csoportok számára változatos körülmények között (pl. sportpályán, vízben, hóban, jégen stb.).	Ismeri a tervezési folyamat és a foglalkozás szervezés, vezetés alapelveit, lépéseit.	Érdeklődő az új mozgásformák kipróbálásának lehetősége iránt, igényli a szakmai megújulást és sokszínűséget.	Önállóan tervez, szervez és vezet sporttevékenységeket.
25.	Kapcsolatot tart a sporttevékenység tervezésében, szervezésében és lebonyolításában együttműködő szakemberekkel, szülőkkel és a szervezet partnereivel.	Ismeri a sportszakmai munka személyi és tárgyi feltételeinek összehangolásának módjait.	Keresi az együttműködés lehetőségét a munkatársaival, a szervezet partnereivel, szülőkkel, nyitott a közös problémamegoldásra.	Segíti a sporttevékenység tervezésében, szervezésében és lebonyolításában részt vevő szakemberek együttműködését.

7. Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Írásbeli sport ágazati alapvizsga

7.2.2 A vizsgatevékenység leírása: A vizsgarész a gyakorlati feladatok elméleti háttérének elsajátítását vizsgálja teszt jellegű feladatokkal. Ezek lehetnek: igaz-hamis állítások, egyszeres feleltválasztás, zárt végű szöveg kiegészítés, fogalompárosítás, ábrafelismerése és kiegészítése, illesztési feladatok (besorolás, két-három halmaz közötti kapcsolat).

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 50%

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: A javítás az írásbeli feladathoz rendelt központilag összeállított javítási-értékelési útmutató alapján történik.

Az egyes feladatrészek javasolt aránya:

Igaz-hamis állítások	5%
Egyszeres feleltválasztás	35%
Zárt végű szövegkiegészítés	10%
Fogalompárosítás	20%
Ábrafelismerés és kiegészítés	10%
Illesztési feladatok	20%

A pontozás során minden feladatrész (item) megoldása 1%-ot ér.

7.2.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.3 Gyakorlati vizsga

7.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Bemelegítés megtervezése és levezetése

7.3.2 A vizsgatevékenység leírása: A képző intézmény által összeállított tételsor olyan bemelegítő feladatokat tartalmaz, amelyek a különböző kondicionális, koordinációs képességek és az ízületi mozgékonyág fejlesztését készítik elő. A vizsgarész teljesítése során a vizsgázó 15 perc tervezési munka után 20 percben vezeti le a bemelegítést futófeladatokkal, gimnasztikai gyakorlatokkal, majd 10 percben értékeli feladatmegoldását.

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 45 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 50%

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

7.3.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

A bemelegítés tervezése	30%
A bemelegítés levezetése	50%
Önreflektív tevékenységelemzés	20%

A maximális kritériumszint eléréséhez:

- A vizsgázó változatos, jól átgondolt, a célcsoport igényeinek maximálisan megfelelő programot állít össze.
- A vizsgázó a tervezéskor kitűzött céloknak megfelelően vezeti a bemelegítést.
- A vizsgázó maximálisan szem előtt tartja az ideális térhasználat szempontjait.

- A vizsgázó ügyel az optimális időkihasználásra.
- A tervezett bemelegítés sportszakmailag pontos, precíz.
- A vizsgázó kommunikációjának minősége az ügyfelekkel szituációnak és életkori sajátosságoknak megfelelő, hatékony.
- A vizsgázó bemelegítés levezetése szakszerű, bemutatása precíz, hibajavítása pontos.
- A vizsgázó a sportszakmai terminológiát pontosan használja.
- A vizsgázó a feladat végrehajtásakor a biztonsági előírásokat maximálisan betartja.
- A vizsgázó a saját tevékenységét reálisan, önállóan értékeli.

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

7.4 Alapvizsgálóval betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgálóval betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Sport ágazati alapoktatás	-	-	-

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

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: Fitness-wellness instruktork

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények: A vizsgázó a portfólió (projektfeladat) írásbeli részét köteles a vizsgát megelőzően legalább 30 naptári nappal korábban benyújtani.

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Egészségügy, edzéselmélet, ügyfélszolgálat

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása: A vizsgarész a gyakorlati feladatok elméleti háttérének elsajátítását vizsgálja teszt jellegű feladatokkal. Ezek lehetnek: igaz-hamis állítások, egyszeres és többszörös feleltválasztás, zárt végű szöveg kiegészítés, fogalompárosítás, ábrafelismerése és kiegészítése, illesztési feladatok (besorolás, két-három halmaz közötti kapcsolat).

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

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

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás az írásbeli feladathoz rendelt javítási útmutató alapján történik. A központi interaktív vizsga feladatainak felépítése:

Igaz-hamis állítások	5%
Egyszeres feleltválasztás	20%
Többszörös feleltválasztás	15%

Zárt végű szövegkiegészítés	10%
Fogalompárosítás	20%
Ábrafelismerés és kiegészítés	10%
Illesztési feladatok	20%

A pontozás során minden feladatrész (item) megoldása 1%-ot ér.

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Fitness-wellness instruktorki gyakorlati záróvizsga

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása:

A) Portfólió: a tanuló haladásáról, eredményeiről, munkáiból összeállított, a mentoráló gyakorlati oktató vagy szaktanár által hitelesített dokumentum. A portfólió a képzés teljes időtartama alatt készül. A portfólió tartalma:

- (1) Választott órátípus terve
- (2) Wellness hétvége szervezése
- (3) A tanuló saját edzésnaplója: a tanuló saját fizikai felkészültségének, teljes tanulmányi idő alatti fejlődésének nyomon követése, dokumentálása

B) A portfólió megvédése és fitness program lebonyolítása

A vizsgázó a vizsgabizottság előtt 10 percben bemutatja portfóliója tartalmát. Ezután a vizsgabizottság által jóváhagyott gyakorlati tételsorokból (Aqua tréning, Csoportos és speciális órátípusok, Egyéni kondicionálás, Ügyfélszolgálat) húzott fitness programot levezeti.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 40 perc, amelyből 10 perc a portfólió védelme, 20 perc a sportági mozgásforma levezetése vizsgafeladatonként (Aqua tréning, Csoportos és speciális órátípusok, Egyéni kondicionálás, Ügyfélszolgálat) és 10 perc a szakmai beszélgetés, amely magában foglalja a vizsgázó reflexióját az oktatással kapcsolatban.

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

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A portfólió értékelése:

Választott órátípus terve	5%
Wellness hétvége szervezése	10%
A tanuló 1 éves saját edzésnaplója	5%

9. Sportági mozgásforma oktatása vizsgafeladatonként

Aqua tréning	10%
Csoportos és speciális órátípusok	20%
Egyéni kondicionálás	20%
Ügyfélszolgálat	10%

Szakmai beszélgetés:

Szaknyelv alkalmazása	10%
Hibajavítás, értékelés	5%,
Vezetési stílus, kommunikáció, balesetvédelmi előírások betartása	5%

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

- 9.1 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: Közreműködők, akik végrehajtják a vizsgázó által megtervezett és vezetett foglalkozást.
- 9.2 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek: A vizsgázó által összeállított vizsgafeladat lebonyolításához szükséges eszközök:
- Uszoda
 - Vízben alkalmazott segédeszközök
 - Aerobik terem
 - Az aktuális fitness trendeknek megfelelő eszközök (Step padok, gumiszalagok, bokasúlyzók, kézisúlyzók, polifoam szivacsok)
 - Erősítő, kardió gépek
 - CD lejátszó
 - Hangosító rendszerek
 - Elsősegélynyújtáshoz szükséges eszközök
- 9.3 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:-
- 9.4 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyaránnyal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 10%, Szakmai vizsga: 90 %
- 9.5 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:
A vizsgázó a vizsga közben használhatja a végrehajtáshoz szükséges eszközöket, egyéb segítséget nem vehet igénybe.
10. A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek:

Elektronikusan aláírta: Prof. Dr. Palkovics László (2020.05.05. 19:06:32)