

Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum

KATONA JÓZSEF TECHNIKUM

OM: 203031/011
1138 Budapest, Váci út 107.



ÁGAZATI ALAPVIZSGA VIZSGASZABÁLYZAT

AZ ÁGAZATI ALAPVIZSGA

1. *Jogszabályi hivatkozások*

- A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény
- A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet

2. *Az ágazati alapvizsgaszabályzat célja, hatálya*

- 2.1. Az ágazati alapvizsga szabályzat célja az ágazati alapvizsga iskolai lebonyolítási rendjének szabályozása a jogszabályi előírások figyelembevételével.
- 2.2. Jelen vizsgaszabályzat a Budapesti Gépészeti SZC Katona József Technikum által szervezett ágazati alapvizsgákra vonatkozik. Személyi hatálya kiterjed a szakképző intézmény oktatói testületének tagjaira, a vizsgabizottság megbízott tagjaira, valamint az ágazati alapvizsgát tevő tanulói jogviszonyban tanulóakra vagy felnőttképzési jogviszonyban lévő képzésben részt vevő személyekre.

3. *Az ágazati alapvizsga célja, megszervezésének általános szabályai*

- 3.1. Az ágazati alapvizsga a tanulónak, illetve a képzésben részt vevő személynek az adott ágazatban történő munkavégzéshez szükséges szakmai alaptudását és kompetenciáit méri. A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.
- 3.2. Az ágazati alapvizsga az adott ágazatba tartozó valamennyi szakma tekintetében azonos **szakmai tartalmát a képzési és kimeneti követelmények határozzák meg.**
- 3.3. A szakképző intézmény által szervezett ágazati alapvizsgát a szakképző intézmény oktatóiból és az elnökből álló **vizsgabizottság** előtt kell letenni.
- 3.4. Az ágazati alapvizsgát nem teljesítők, illetve sikertelenül teljesítők részére a szakképző intézmény **javító-, illetve pótlóvizsgát** szervez. Az ágazati alapvizsgához kapcsolódó javító- és pótlóvizsga letételére az ágazati alapvizsgát követő hatvan napon belül kell lehetőséget biztosítani.
- 3.5. Az ágazati alapvizsga teljesítését **az év végén adott bizonyítványba kell bejegyezni.** Az ágazati alapvizsga bizonyítványba bejegyzett teljesítése a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott munkakör betöltésére való alkalmasságot igazol.
- 3.6. Az ágazati alapvizsga letételére a szakképző intézmény által meghatározott időpontban kerül sor. Az ágazati alapvizsgát technikumban a 10. évfolyam végén, illetve a kizárólag szakmai vizsgára felkészítő képzés első félévének végén meg kell szervezni.

- 3.7. Az ágazati alapvizsgát a tanítási éven belül, annak végéig le kell bonyolítani. Kivételt képez ez alól a kizárólag szakmai vizsgára felkészítő, felnőttképzési jogviszony keretében történő szakmai oktatás, amely a tanév rendjére tekintet nélkül megszervezhető.

4. A vizsgabizottság

- 4.1. A szakképző intézmény által szervezett ágazati alapvizsgát a szakképző intézmény oktatóiból és az elnökből álló ágazati alapvizsga vizsgabizottsága előtt kell letenni.
- 4.2. **Az ágazati alapvizsga vizsgabizottsága három főből áll:**
- 1 fő vizsgabizottsági elnök és
 - 2 fő vizsgabizottsági tag.
- 4.3. A **vizsgabizottság elnökét** a szakképző intézmény székhelye szerint illetékes területi gazdasági kamara, tagjait a szakképző intézmény igazgatója delegálja a szakképző intézmény oktatói közül. A vizsgáról az illetékes területi gazdasági kamarát az igazgató értesíti írásban. A vizsgabizottság két iskolai képviselője **az ágazatnak megfelelő végzettséggel rendelkező oktató**. A vizsgabizottság elnökét és tagjait a szakképző intézmény igazgatója írásban bízza meg.
- 4.4. A vizsgabizottság akkor határozatképes, ha vizsgabizottság minden tagja jelen van.
- 4.5. A vizsgabizottság a vizsga megkezdése előtt értekezletet tart, mely során ellenőrzi az elkészített vizsgafeladatokat.
- 4.6. A vizsgabizottság döntése, intézkedése vagy intézkedésének elmulasztása ellen a vizsgabizottság tag külön véleményét a jegyzőkönyvben feltüntetheti.
- 4.7. Az ágazati alapvizsga vizsgabizottságának elnökét, tagját és jegyzőjét, az ágazati alapvizsga vizsgabizottság munkáját segítő oktatót (amennyiben szükséges) a vizsgabizottság határozatai tekintetében – azok kihirdetéséig – titoktartási kötelezettség terheli.
- 4.8. Az ágazati alapvizsgán a vizsgabizottság elnöke a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendeletben meghatározott díjazásra jogosult. Az ágazati alapvizsga vizsgabizottságának a szakképző intézmény feladatellátási helye szerint területileg illetékes gazdasági kamara által delegált elnökét megillető díjazás összege a szakirányú oktatás központi költségvetésről szóló törvényben meghatározott önköltsége egyhavi összegének
- hatvanhét százaléka, ha a vizsgázók száma huszonöt fő alatt,
 - száz százaléka, ha a vizsgázók száma huszonöt és harmincöt fő között,
 - százharminchárom százaléka, ha a vizsgázók száma harmincöt fő fölött van.
- A vizsgabizottság elnöke a fentiekben meghatározott díjazáson felül további költségértékre nem jogosult.

- 4.9. A vizsga további közreműködőinek – vizsgabizottság tagjai, jegyző, írásbeli vizsga felügyelője, gyakorlati vizsga segítője – díjazásáról a szakképző intézmény igazgatója dönt. Díjazás esetén az alkalmazandó díjtételeket a mindenkor hatályos kancellári, főigazgatói együttes utasítás határozza meg.

5. Az ágazati vizsga szervezése

- 5.1. Az ágazati alapvizsga lebonyolítására az intézmény **tanulmányok alatti vizsgákra vonatkozó szabályait kell alkalmazni.**
- 5.2. **A tanuló magasabb évfolyamra nem léphet, ha sikertelen ágazati alapvizsgát tett.**
- 5.3. Az érettségi végzettséggel kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben, ha a tanuló/képzésben részt vevő személy sikertelen ágazati alapvizsgát tett, a javítóvizsgát a tanév második félévében teheti le. **A javítóvizsgán is sikertelen ágazati alapvizsgát tett képzésben részt vevő személy a tanév végén nem minősíthető, és a tanulmányait az ágazati alapoktatás megismétlésével folytatja.**
- 5.4. Az ágazati alapvizsga az adott szakmára **vonatkozóan a képzési és kimeneti követelményekben (KKK) meghatározott vizsgarészekből áll.** A KKK-k, mint kimeneti szabályozási dokumentumok, minden egyes ágazatra vonatkozóan a vizsga tartalmi szabályainak összes elemét kötelező módon meghatározzák, melytől eltérés nem lehetséges.
- 5.5. Az ágazati alapvizsga vizsgatevékenységei alól – a jogszabályban vagy a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott kivétellel – felmentés nem adható.
- 5.6. A szakképző intézmény, mint akkreditált vizsgaközpont
- kijelöli a szakmai vizsga helyét és időpontját,
 - megszervezi a javító- és pótlóvizsgát.
- 5.7. Az ágazati alapvizsga a tanév bármely időszakában tartható. A közismereti tartalmak nélküli érettségire épülő szakmák és technikai képzés, valamint részsakmák, illetve felnőttképzés esetén ágazati alapozó vizsgát az intézmény – mint akkreditált vizsgaközpont – által előre meghatározott időpontban lehet tenni.
- 5.8. Az intézményi ágazati alapvizsgák bonyolítására négy vizsgaidőszak kerül kijelölésre:
- Az 1. félév zárása utáni két hét (január-februári vizsgaidőszak): kizárólag a közismeret nélküli, szakmai vizsgára felkészítő képzések esetében;
 - Február utolsó két hete (februári vizsgaidőszak): javító és pótlóvizsgák kizárólag a közismeret nélküli, szakmai vizsgára felkészítő képzések esetében;
 - Májusi vizsgaidőszak;
 - A tanítási év utolsó két hete (júniusi vizsgaidőszak) elsősorban javító- és pótlóvizsgák szervezésére.

- 5.9. Az ágazati alapvizsga időpontjait, az érvényes vizsgaszabályzatot és a vizsgával kapcsolatos tájékoztatót a szakképző intézmény az adott vizsgára vonatkozóan **a vizsga megkezdése előtt 3 hónapon belül** a honlapján közzé teszi.
- 5.10. A szakképző intézménynek 30 nappal a vizsga megkezdése előtt kell eleget tennie az ágazati alapvizsgával kapcsolatos bejelentési kötelezettségének a területileg illetékes kamara felé. A vizsgabejelentés vizsgacsoportonként tartalmazza:
- az ágazat megnevezését/a szakma szakmajegyzék szerinti azonosító számát és megnevezését,
 - a vizsgázók számát, ezen belül a javító- és a pótlóvizsgázók számát,
 - a vizsgatevékenységek helyszínét és időpontját, a vizsga nyelvét.
- 5.11. Az ágazati alapvizsgán a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy jelenlétéről a szakképző intézmény köteles gondoskodni.

6. Jelentkezés az ágazati alapvizsgára

- 6.1. Az ágazati alapvizsgára az intézmény jelentkezeti a diákokat és a képzésben résztvevő személyeket az ágazati alapoktatás sikeres elvégzését követően.
- 6.2. A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy az általa tanult ágazati alapvizsgájára személyesen vagy meghatalmazott útján, írásban jelentkezik. A jelentkezési lapot (1. sz. *melléklet*) a szakképző intézményhez, mint akkreditált vizsgaközponthoz kell benyújtani a szakképző intézmény által meghatározott formában. A jelentkezési laphoz csatolni kell az ágazati alapvizsgával kapcsolatos kérelmeket és az ilyen kérelem alapjául szolgáló érvényes okiratok másolatát.
- 6.3. **A jelentkezési lap benyújtásának határideje a vizsgát megelőző 30. nap.** A jelentkezési lapok kiöltetése, összegyűjtése és az igazgatóhelyettesnek történő átadása az osztályfőnökök feladata.
- 6.4. A jelentkezési lapok összesítése után a vizsgaidőpontot és -helyszínt tartalmazó Vizsgabehívó a Krétán keresztül a tanulók részére megküldésre kerül.
- 6.5. Előzetes tanulmányok beszámítása:
- 6.6. Nem kell ágazati alapvizsgát tennie, és az ágazati alapvizsga eredményét sikeresnek kell tekinteni annak a tanulónak, illetve képzésben részt vevő személynek, aki
- a) részs szakmát szerzett, ha az adott részs szakmát magában foglaló szakma szakmai oktatásában vesz részt, vagy
 - b) korábbi tanulmányai, előzetesen megszerzett tudása, illetve gyakorlata beszámításával vesz részt a szakmai oktatásban, ha a beszámított előzetes tudása magában foglalja az ágazati alapvizsga követelményeit.
- Ebben az esetben a szakmai vizsga eredményét – az ágazati alapvizsga eredményének figyelmen kívül hagyásával – a szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek egymáshoz viszonyított súlyozásának megfelelően kell megállapítani.

A vizsgamentesség megállapítása és határozatba foglalása a vizsgaszervező intézmény igazgatójának a feladata. A beszámítás kérelemre indul, melyet az iskola igazgatójához kell benyújtani, mellékelve a szükséges dokumentumokat.

- 6.7. Az alapvizsga letételéhez a vizsgát szervező intézmény gondoskodik az előírt tárgyi feltételek, eszközök biztosításáról a képzési és kimeneti követelményekben meghatározottak szerint.

7. Sajátos nevelési igény (SNI) kérelem esetén alkalmazandó speciális szabályok

- 7.1. Az ágazati alapvizsgán a sajátos nevelési igényű, a beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő vizsgázót megilletik a vizsga során mindazon mentességek, kedvezmények, melyeket a tanuló megfelelő vizsgálat, szakértői vélemény alapján kapott.
- 7.2. A sajátos nevelési igény alapján, a sajátos nevelési igényű vizsgázót kérelmére – a gyakorlati vizsgatevékenység kivételével – mentesíteni kell egyes ágazati alapvizsga feladatrészek beszámolási kötelezettsége alól. A mentesítésről a sajátos nevelési igény megállapítására felhatalmazott szakértői és rehabilitációs bizottság véleménye alapján az intézmény határozatban dönt.
- 7.3. A sajátos nevelési igényű vizsgázó kérelmére lehetővé kell tenni a tanulmányok során alkalmazott segédeszközt, segédszemély alkalmazását. Ha azt a sajátos nevelési igény indokolja, a vizsgabizottság engedélyezheti az írásbeli vizsgatevékenység szóbeli vizsgatevékenységgel történő felváltását, valamint az adott feladat meghatározott időtartamánál hosszabb idő alatti teljesítését.
- 7.4. **A kérelmet, valamint a szakértői és rehabilitációs bizottság szakmai véleményét a jelentkezési lappal együtt kell a szakképző intézmény igazgatójához benyújtani.**
- 7.5. Az ágazati alapvizsga folyamatában a vizsgabizottság által nyújtott mentesítés kizárólag a mentesítés alapjául szolgáló körülménnyel összefüggésben biztosítható, és nem vezethet a bizonyítvány által tanúsított szakma megszerzéséhez szükséges követelmények alóli általános felmentéshez.

8. Az ágazati alapvizsga előkészítése

- 8.1. Az ágazati alapvizsga előkészítésével kapcsolatos feladatokat az akkreditált vizsgaközpontként működő szakképző intézmény látja el.
- 8.2. Az előkészítés során ki kell térni az alábbi feladatokra:
- vizsgacsoportok kialakítása,
 - a vizsgáztatáshoz szükséges személyi és tárgyi feltételek biztosítása,
 - vizsgafeladatok előkészítése,
 - dokumentáció előkészítése,
 - tanulók, illetve képzésben részt vevő személyek jelentkeztetése.

8.3. A vizsgacsoport létszáma nem haladhatja meg az Szkt.-ben előírt maximális osztálylétszámot. A szakképző intézmény feladata a lebonyolításban:

- megbízza a vizsgabizottság tagjait,
- kijelöli a jegyzőt, az írásbeli vizsga felügyelőjét, a gyakorlati vizsga segítőjét,
- elkészíti a lebonyolítási rendet,
- gondoskodik az ágazati alapvizsga helyszínének előkészítéséről, személyi és tárgyi feltételeinek az ágazati alapvizsga során történő folyamatos biztosításáról,
- a vizsgabizottság jogellenes működése vagy annak előre látható bekövetkezése esetén felhívja a vizsgabizottság figyelmét a jogszerű működés feltételeinek biztosítására, megtartására,
- előkészíti az ágazati alapvizsga eredményének kihirdetését,
- gondoskodik az ágazati alapvizsga iratainak szabályszerű kiállításáról,
- vezeti az ágazati alapvizsgával kapcsolatos nyilvántartásokat.

8.4. Az ágazati alapvizsga helyéről, időpontjáról és a vizsgával kapcsolatos tudnivalókról a területileg illetékes kamara – a vizsga megkezdése előtt legalább 30 nappal – tájékoztatja a vizsgabizottság elnökét, illetve ugyanezen határidővel az akkreditált vizsgaközpontként működő szakképző intézmény a vizsgával kapcsolatos tájékoztatást szintén megteszi a vizsgán részt vevő szakmai oktatók tekintetében.

9. Ágazati alapvizsga ügyekben eljáró személyek, feladataik

9.1. *Igazgató:* az ágazati alapvizsga lebonyolításáért a szakképző intézmény igazgatója felel.

- Jóváhagyja a vizsgafeladatokat;
- megbízza a vizsgabizottság tagjait;

9.2. *Igazgatóhelyettes:*

- javaslatot tesz az igazgatónak a vizsgabizottság tagjaira, a közreműködők személyekre,
- előkészítik a vizsgafeladatokat.

9.3. *Szakmai munkaközösség-vezető:*

- a munkaközösség-vezető felel a vizsgafeladatok elkészítéséért, a vizsga gyakorlati részének előkészítéséért. Felelős továbbá a vizsgán szükséges anyagok megrendeléséért az igazgatóhelyettesekkel együttműködésben.
- Az írásbeli vizsgarész feladatlapját, a gyakorlati vizsga feladatait és a javítási-értékelési útmutatókkal a szakmai munkaközösség készíti el. A feladatok szabályszerű, szakmai szempontból való megfelelőségéért a munkaközösség-vezető a felelős.
- **A feladatlapokat legkésőbb a vizsga előtt 45 nappal a szakmai munkaközösség ellenőrzés után átadja az igazgatónak.** A feladatlapokat és feladatokat **az igazgató hagyja jóvá.** Az elkészült feladatlapokat a vizsga napjáig elzárva kell tartani, annak tartalmát sem részben sem egészben a vizsgázókkal ismertetni nem lehet.

9.4. Szakmai oktatók:

- a megadott határidőre elkészítik az ágazati alapvizsga írásbeli és gyakorlati vizsgarészeit,
- javaslatot tesznek a vizsga lebonyolításához szükséges eszközökre, anyagokra,
- az ágazati alapvizsgán gondoskodnak a munka-, tűz- és balesetvédelmi oktatásról, melyről jegyzőkönyv készül.

9.5. A vizsgabizottság elnöke:

- felel a vizsga szakszerű és jogszerű megtartásáért, irányítja a vizsgabizottság munkáját,
- ellenőrzi a vizsga előkészítését, a szükséges szakmai, tárgyi és személyi feltételek, az egészséges és biztonságos vizsgakörülmények meglétét,
- biztosítja a vizsga szabályos megtartását, zavartalan, tárgyilagos, a vizsgázót segítő nyugodt légkör megteremtését,
- vezeti a vizsgát és a vizsgabizottság értekezleteit,
- ellenőrzi – a tanulói adatai alapján – a vizsgázó személyazonosságát, a vizsgaletételére való jogosultság feltételeinek meglétét, a vizsgával kapcsolatos egyéb iratokat,
- az ágazati alapvizsga megkezdése előtt tájékoztatja a vizsgázókat az őket érintő döntésekről, tudnivalókról,
- gondoskodik – a vizsgabizottsági tagok bevonásával – a vizsga értékeléséről, az eredmények dokumentálásáról,
- aláírja a vizsgadokumentumokat.

9.6. A vizsgabizottsági tag:

- részt vesz a vizsga tárgyi és személyi feltételeinek, az egészséges és biztonságos vizsgakörülmények meglétének előkészítésében, ellenőrzésében,
- közreműködik – a tanulói adatlap alapján – a vizsgázó személyazonosságának, valamint a vizsgával kapcsolatos egyéb iratoknak az ellenőrzésében,
- gondoskodik – az elnökkel együttműködve – a vizsga értékeléséről,
- aláírja a vizsgadokumentumokat.

9.7. Az ágazati alapvizsga jegyzője:

- az ágazati alapvizsga jegyzőjét a szakképző intézmény, mint akkreditált vizsgaközpont bízta meg. A jegyző az ágazati alapvizsga lefolytatásával kapcsolatos írásbeli feladatokat látja el, folyamatosan, a vizsga lényeges eseményeinek rögzítésével vezeti a vizsgabizottsági értekezletek jegyzőkönyvét, elkészíti annak mellékletét, kiállítja és vezeti a tanulói adatlapot, megírja az igazolást és elvégzi az ágazati alapvizsgával kapcsolatos egyéb adminisztratív teendőket. A vizsga jegyzője nem tagja a vizsgabizottságnak.
- A jegyző feladata a húzótételek, vizsgajegyzőkönyv, értékelő lapok, osztályozóívek, munkavédelmi jegyzőkönyv elkészítése, irattározásra való leadása.

10. Az ágazati alapvizsga lebonyolítása

- 10.1. Az ágazati alapvizsgán lebonyolításra kerülő vizsgatevékenységek helyszínéről és időpontjáról és a vizsgával kapcsolatos további tudnivalókról a szakképző intézmény – a vizsga megkezdése előtt legalább hét nappal – tájékoztatja az írásbeli vizsga felügyelőjét, a gyakorlati vizsga segítőjét, a vizsgázókat és az ágazati alapvizsga vizsga lebonyolításában közreműködő személyeket.
- 10.2. A szakképző intézmény a tájékoztatással egyidejűleg megküldi az ágazati alapvizsga lebonyolításának tervezett rendjét (a továbbiakban: lebonyolítási rendet).
- 10.3. A lebonyolítási rendben meg kell határozni a vizsgaprogramot, amely tartalmazza a vizsgatevékenység feladatainak adott
- vizsgacsoport általi végrehajtásának várható időtartamát,
 - a vizsgacsoportra vonatkozóan az adott vizsgára vonatkozó szabályokat,
 - a technikai feltételek folyamatos biztosításáért felelős személyt, ha szükséges,
 - részvételére vonatkozó szabályokat, valamint
 - a vizsga lebonyolítása során a helyi sajátosságokat.
- 10.4. A jegyző az ágazati alapvizsga előtt az igazgatóhelyettes(ek) javaslatai alapján elkészíti a vizsga lebonyolítási rendjét.
- 10.5. Az ágazati alapvizsga végrehajtása:
- A vizsgázók az ágazati alapvizsga írásbeli és gyakorlati része előtt legalább 30 perccel kötelesek a vizsga helyszínén megjelenni.
 - Az ágazati alapvizsga feladatainak végrehajtásához az egyes feladatoknál meghatározott időtartam áll a vizsgázó rendelkezésére, amelybe az ágazati alapvizsga feladat ismertetésének időtartama nem számít bele. Nem számítható be a feladatok végrehajtására rendelkezésre álló időbe a vizsgázónak fel nem róható okból (kényszerleállás, anyaghiba stb.) kieső idő.
 - Az ágazati alapvizsgát akkor lehet megkezdeni, illetőleg folytatni, ha az ágazati alapvizsga elnöke meggyőződött a személyi és tárgyi feltételek meglétéről – ideértve a munkavédelmi, tűzvédelmi és egészségvédelmi feltételeket is.
 - Az írásbeli vizsgán a vizsgázók kizárólag az intézmény oktatói által összeállított és az intézmény pecsétjével ellátott lapon, feladatlapokon dolgozhatnak, melyen fel kell tüntetniük nevüket és osztályukat. A vizsga során a tanuló önállóan dolgozik.
 - A rajzokat ceruzával, minden egyéb írásbeli munkát tintával kell elkészíteni. Az írásbeli vizsgán használatos eszközökről a tanuló köteles gondoskodni, azokat a vizsgázók egymás között nem cserélhetik ki.
 - Az írásbeli vizsga során a felügyeletet az igazgató által kijelölt oktatók látják el.
 - A vizsgázó által elkövetett szabálytalanságról a felügyelő tanár értesíti az igazgatót és a vizsgabizottság elnökét. A szabálytalanságról az igazgató és a vizsgázó által aláírt jegyzőkönyvet kell felvenni, amelyben a vizsgázó külön véleményét is rögzíteni kell.

- A gyakorlati vizsgatevékenység megkezdése előtt a vizsgázókat tájékoztatni kell a gyakorlati vizsgatevékenység rendjéről és a vizsgával kapcsolatos egyéb tudnivalókról, továbbá a gyakorlati vizsgatevékenység helyére és a munkavégzésre vonatkozó munkavédelmi, tűzvédelmi, egészségvédelmi előírásokról. Az oktatáson való részvételt a vizsgázó aláírásával igazolja.
- A gyakorlati vizsgatevékenység alatt a felügyeletet a vizsgabizottság tagjai látják el. Szabálytalanság esetén az elnök jegyzőkönyvben rögzíti a szabálytalanság tényét és értesíti az igazgatót.
- Gépészet, elektronika és elektrotechnika ágazatokon a gyakorlati vizsgát a tanuló kizárólag munkaruhában kezdheti meg. A szerkezet egyes – a vizsgázó által készített – elemeit készen hozhatja a tanuló a gyakorlati vizsgára.
- Ha balesetveszély, egészségi ártalom vagy más rendkívüli ok azt indokolja, az ágazati alapvizsga elnöke a feladatokat megváltoztathatja. A változásokról szóló döntést az ok megadásával és indoklással rögzíteni kell a jegyzőkönyvben.
- Ha az ágazati alapvizsga megtartását, befejezését zavaró vagy gátló körülmény akadályozza, a vizsgabizottság azonnal értesíti a szakképző intézmény igazgatóját, aki a körülményeket megvizsgálva rendelkezik az ágazati alapvizsga további menetéről.

10.6. Az ágazati alapvizsga zárása, értékelés:

- A vizsgázókat az ágazati alapvizsgán nyújtott teljesítményük alapján az ágazati alapvizsga vizsgabizottsága értékeli. Az ágazati alapvizsga eredményét – az ágazati vizsga vizsgabizottság tagjainak jelenlétében – az ágazati alapvizsga elnöke hirdeti ki, majd röviden értékeli az ágazati alapvizsgát.
- A vizsgatevékenység arányát a teljes ágazati alapvizsgán belül az adott szakmára vonatkozó KKK határozza meg.
- Az írásbeli dolgozatok javítását, illetve a vizsgázók gyakorlati feladatainak értékelését az igazgató által megbízott oktatók végzik, melynek eredményét a vizsgabizottság elnöke hagyja jóvá. A vizsgázó a részfeladatokra kapott pontszámok összege és/vagy a százalékok alapján egyetlen, 1-től 5-ig terjedő osztályzatot kap.
- **Sikeres ágazati alapvizsgát tett** az a vizsgázó, aki az adott ágazat képzési és kimeneti követelményében rögzített százalékot elérte és meghaladta.
- **Sikertelen ágazati alapvizsgát tett** az a vizsgázó, aki az adott ágazat képzési és kimeneti követelményében rögzített százalékot nem érte el.
- Minden olyan vizsgázó eredményét sikertelennek kell tekinteni és elégtelen (1) osztályzattal kell értékelni, aki:
 - ✓ az ágazati alapvizsgán elfogadható ok nélkül nem jelent meg,
 - ✓ a vizsga folyamatát alapos indok nélkül megszakította,
 - ✓ akit szabálytalanság miatt az ágazati alapvizsgabizottság az ágazati alapvizsga folytatásától eltiltott.

- Ha a vizsgázó az ágazati alapvizsgán igazolható okból nem jelenik meg, vagy az ágazati alapvizsgát megkezdte, de azt betegsége vagy más elfogadható indok miatt befejezni nem tudta – teljesítménye nem értékelhető, pótlóvizsgát tehet.
- Az ágazati alapvizsgát nem, illetve sikertelenül teljesítők, valamint azon vizsgázók részére, akik igazolható ok nélkül nem jelentek meg, vagy igazolható ok nélkül megszakítják a vizsgát, vagy ha szabálytalanság miatt eltiltják a vizsga folytatásáról, a szakképző intézmény javítóvizsgát szervez.
- A javítóvizsga alkalmával a vizsgázónak csak a sikertelen vizsgarészt kell megismételnie.
- Amennyiben a tanuló neki fel nem róható okból maradt távol az ágazati alapvizsgáról vagy annak valamelyik részéről, a pótlóvizsgán a tanuló kérheti a korábbi vizsgán sikeresen teljesített vizsgarész beszámítását.
- A javítóvizsgán is eredménytelen ágazati alapvizsgát tett képzésben résztvevő személy a tanév végén nem minősíthető és tanulmányait az ágazati alapoktatás megismétlésével folytathatja.
- A vizsgázó az ágazati alapvizsgán nyújtott teljesítménye alapján ágazati alapvizsga teljesítő igazolást kap, mely tartalmazza a vizsga százalékos eredményét. Az igazolást az igazgató írja alá. Az ágazati alapvizsgáról szóló igazolás 1 eredeti példányban készül, amelyet a tanulónak/képzésben részt vevő személynek kell átadni.
- Az ágazati vizsga sikeres letételét az osztályfőnök rögzíti a Krétában, a törzslapon és a bizonyítványban. A záradék szövege: *Sikeres ágazati alapvizsgát tett.*

11. Ágazati alapvizsga dokumentációja

11.1. Az ágazati alapvizsga vizsgasorszámmal ellátott, amelyet az ágazati alapvizsga bejelentő lapján az „Ágazati alapvizsga sorszám” részben a vizsgabejelentő generál. A sorszámot tartalmaznia kell a következő dokumentumoknak:

- Jelentkezési lap ágazati alapvizsgára (1. sz. melléklet)
- Vizsgabehívó (2. sz. melléklet)
- Lebonyolítási rend, vizsgaprogram (3. sz. melléklet)
- Jegyzőkönyv (4. sz. melléklet) és mellékletei
- Ülésrend (5-6. sz. melléklet)
- Jegyzőkönyv munka-, tűz- és egészségvédelmi oktatáson való részvételről (7. sz. melléklet)
- Nyilatkozat személyi, tárgyi feltételekről (8. sz. melléklet)
- Egyéni értékelőlap (9. sz. melléklet)
- Ágazati alapvizsgát teljesítő igazolás (10. sz. melléklet)

12. Irattározás, adatkezelés

12.1. Az ágazati alapvizsga igazolás sorszámmal ellátott nyomtatvány, amelyet az ágazati alapvizsgán használni kell. Az ágazati alapvizsga eredményét a Szkt. 91. § (4) szerint a bizonyítványba kell bejegyezni. Az ágazati alapvizsgáról készült dokumentáció egy példányát az intézmény irattárában kell őrizni.

13. Jogorvoslat

13.1. Ha a vizsga résztvevője olyan rendellenességet tapasztalt a vizsga során, mely érdemben befolyásolja az ágazati alapvizsga szabályos és eredményes lebonyolítását, haladéktalanul jeleznie kell a vizsgabizottság elnökének vagy a szakképző intézmény igazgatójának még a vizsga napján.

14. Az egyes ágazatok vizsgáinak részei, értékelése

14.1. **Gazdálkodás és menedzsment ágazat** ágazati alapvizsga részei¹

Alapvizsga típusa	A vizsga megnevezése	A vizsgatevékenység időtartama	A vizsgatevékenység ágazati alapvizsgán belüli aránya (%)
Írásbeli vizsga	Gazdasági interaktív írásbeli alapvizsga	60 perc	40
Gyakorlati vizsga	Gazdasági interaktív gyakorlati alapvizsga	90 perc	60

14.2. A vizsga értékelése

- A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- Az ágazati alapvizsga értékelése %-os és osztályzat formájában is történik az alábbiak szerint:
 - ✓ 0-39% elégtelen – sikertelen alapvizsga
 - ✓ 40-49% elégséges
 - ✓ 50-59% közepes
 - ✓ 60-79% jó
 - ✓ 80-100% jeles.
- Az ágazati alapvizsga **15%-os** súlyaránnyal kerül beszámításra a szakmai vizsgába.
- A KKK szerint az alapvizsgával betölthető munkakör nincs.

¹ A vizsga részletes követelménye jelen vizsgaszabályzat mellékletében található.

14.3. Informatika és távközlés ágazat ágazati alapvizsga részei²

Alapvizsga típusa	A vizsga megnevezése	A vizsgatevékenység időtartama	A vizsgatevékenység ágazati alapvizsgán belüli aránya (%)
Írásbeli vizsga	Informatikai és távközlési alapok interaktív teszt	30 perc	10
Gyakorlati vizsga	Weboldalak kódolása, programozás, hálózatok gyakorlat	3x60 perc (180 perc)	90

14.4. A vizsga értékelése

- A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- Az ágazati alapvizsga értékelése %-os és osztályzat formájában is történik az alábbiak szerint:
 - ✓ 0-39% elégtelen – sikertelen alapvizsga
 - ✓ 40-49% elégséges
 - ✓ 50-59% közepes
 - ✓ 60-79% jó
 - ✓ 80-100% jeles.
- Az ágazati alapvizsga **10%-os** súlyarányal kerül beszámításra a szakmai vizsgába.
- A KKK szerint az alapvizsgával betölthető munkakör nincs.

14.5. Gépészet ágazat ágazati alapvizsga részei

Alapvizsga típusa	A vizsga megnevezése	A vizsgatevékenység időtartama	A vizsgatevékenység ágazati alapvizsgán belüli aránya (%)
Írásbeli vizsga	Fémipari és villamosipari alapok	90 perc	30
Gyakorlati vizsga	Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemek előállítása és összeszerelése	240 perc	70

14.6. A vizsga értékelése

- A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- Az ágazati alapvizsga értékelése %-os és osztályzat formájában is történik az alábbiak szerint:
 - ✓ 0-39% elégtelen – sikertelen alapvizsga
 - ✓ 40-49% elégséges
 - ✓ 50-59% közepes
 - ✓ 60-79% jó
 - ✓ 80-100% jeles.

² A vizsga részletes követelménye jelen vizsgaszabályzat mellékletében található.

- Az ágazati alapvizsga **20%-os** súlyaránnyal kerül beszámításra a szakmai vizsgába.
- A KKK szerint az alapvizsgával betölthető munkakör nincs.

14.7. Elektronika és elektrotechnika ágazat ágazati alapvizsga részei³

Alapvizsga típusa	A vizsga megnevezése	A vizsgatevékenység időtartama	A vizsgatevékenység ágazati alapvizsgán belüli aránya (%)
Írásbeli vizsga	Fémipari és villamosipari alapok	90 perc	30
Gyakorlati vizsga	Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállítása és összeszerelése	240 perc	70

14.8. A vizsga értékelése

- A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- Az ágazati alapvizsga értékelése %-os és osztályzat formájában is történik az alábbiak szerint:
 - ✓ 0-39% elégtelen – sikertelen alapvizsga
 - ✓ 40-49% elégséges
 - ✓ 50-59% közepes
 - ✓ 60-79% jó
 - ✓ 80-100% jeles.
- Az ágazati alapvizsga **20%-os** súlyaránnyal kerül beszámításra a szakmai vizsgába.
- A KKK szerint az alapvizsgával betölthető munkakör nincs.

15. Szakmaválasztás

15.1. A tanuló a sikeres ágazati alapvizsgát követően a szakképző intézményben külön felvételi eljárás nélkül folytathatja tanulmányait azzal, hogy az általa választott szakmáról az ágazati alapoktatás során az igazgató által meghatározott időszakon belül kell nyilatkoznia.

15.2. Szakmaválasztáskor az iskola figyelembe veszi a tanuló ágazati alapvizsgán elért teljesítményét, amely

- *informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus* szakma esetében az ágazati alapvizsgán elért eredménye minimum 70%,
- *szoftverfejlesztő és -tesztelő szakma* esetében az ágazati alapvizsgán elért eredménye minimum 70%.

16. Mellékletek

³ A vizsga részletes követelménye jelen vizsgaszabályzat mellékletében található.

JELENTKEZÉSI LAP ÁGAZATI ALAPVIZSGÁRA*

Ágazati alapvizsga száma:

Név, évfolyam, osztály:

Anyja születési neve:

Születési hely, idő:

Lakcím:

Tanulói azonosító szám:

Állampolgárság:

Az ágazat megnevezése:

Az ágazati alapvizsgára felkészítő és egyben az ágazati alapvizsgát szervező intézmény megnevezése, címe:

Budapesti Gépészeti SZC Katona József Technikum

1138 Budapest, Váci út 107.

Az ágazati alapvizsga/javítóvizsga/pótlóvizsga** várható időpontja: év hó nap.

Javítóvizsga/pótlóvizsga esetén a teljesítendő vizsgafeladat (vizsgafeladatok) megjelölése:

.....

.....

Dátum:

.....

a vizsgázó aláírása

.....

kiskorú vizsgázó esetén szülő/gondviselő aláírása

Záradék:

A vizsgázó a fent megjelölt ágazat ágazati alapoktatásában előírt tanulmányait teljesítette/nem teljesítette, a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott vizsgára bocsátáshoz szükséges feltételekkel rendelkezik/nem rendelkezik.

Budapest,

P. H.

.....

Nagy Beáta

igazgató

* Kitöltendő nyomtatott nagybetűkkel.

** A megfelelő rész aláhúzendő.

2. sz. melléklet

Ügyiratszám: NSZFH/bgeszc-katona/...../20..

Melléklet: -

Ügyintéző: Szöllősi Brigitta

Hivatkozási szám: -

Telefon: 0613209864

Tárgy: **Értesítés ágazati alapvizsgáról**

.....
.....
.....
.....

Tisztelt Vizsgázó!

Értesítem, hogy Budapesti Gépészeti SZC Katona József Technikum (1138 Budapest, Váci út 107.) szervezésében az Ön ágazati alapvizsgálója az alábbiak szerint kerül lebonyolításra:

Ágazat: Gazdálkodás és menedzsment

1. Írásbeli vizsgarész

ideje:

helyszíne:

2. Gyakorlati vizsgarész

ideje:

helyszíne:

Tájékoztatom arról, hogy a vizsga során az alábbi eszközöket használhatja:

.....
.....

Íróeszközökről és a segédeszközökről a tanulónak kell gondoskodnia, kérem, hogy ezeket hozza magával a vizsgára.

Felhívom figyelmét, hogy legalább 30 perccel a vizsga megkezdése előtt köteles megjelenni a helyszínen. A gyakorlati vizsgát csak munkaruhában kezdheti meg.

Budapest,

P. H.

.....

Nagy Beáta
igazgató

3. sz. melléklet

Az ágazati alapvizsga száma:

Jegyzőkönyv 1. sz. melléklete

LEBONYOLÍTÁSI REND

ÁGAZATI ALAPVIZSGÁHOZ

Ágazati alapvizsga adatai

A képző intézmény neve: Budapesti Gépészeti SZC Katona József Technikum

A képző intézmény címe: 1138 Budapest, Váci út 107.

A képző intézmény OM azonosítója: 203031/011

Vizsgaszervező intézmény neve: Budapesti Gépészeti SZC Katona József Technikum

Vizsgaszervező intézmény címe: 1138 Budapest, Váci út 107.

Vizsgaszervező OM azonosító: 203031/011

Az ágazati alapvizsga helyszíne: 1138 Budapest, Váci út 107.

Az ágazat megnevezése:

Az ágazati alapvizsga bizottságának tagjai:

az ágazati alapvizsga elnöke

az ágazati alapvizsga vizsgabizottsági tagja:

az ágazati alapvizsga vizsgabizottsági tag:

a vizsgaszervező intézmény képviselője: Nagy Beáta igazgató

az ágazati alapvizsga jegyzője:

Az ágazati alapvizsgára jelentkezők száma: ... fő

A vizsgázók névsora:

	Név
1.	
2.	

A vizsgabizottság nyitóértekezletet tart:-én.

A nyitóértekezleten jelen van a teljes vizsgabizottság.

A nyitóértekezleten megvizsgálják:

- a szakmai vizsgáztatáshoz szükséges dokumentumokat,
- a személyi-, a tárgyi- és a technikai feltételeket,
- egyeztetik a munkamegosztást, mely szerint:

Az írásbeli vizsgatevékenységeknél jelen lesz:

- a vizsgázó csoport tagjai: fő;
- és a vizsgabizottság tagjai.

Terem- és folyosófelügyeletet ellátó személyek írásbeli vizsgatevékenységnél:

A gyakorlati vizsgatevékenységnél jelen lesz:

- a vizsgázó csoport tagjai: fő;
- és a vizsgabizottság tagjai.

Terem- és folyosófelügyeletet ellátó személyek gyakorlati vizsgatevékenységnél:

Szakmai felügyelő tanár gyakorlati vizsgatevékenységnél:

A technikai feltételek biztosításáért felelős személy:

A munka-, egészség- és tűzvédelmi oktatást tartja:

ÁGAZATI ALAPVIZSGA PROGRAMJA

..... ÁGAZAT

A vizsga- tevékenység jellege ⁴	A vizsgafeladat megnevezése	A vizsga időtartama (perc)	Vizsga dátuma	Kezdés (óra, perc)	Befejezés (óra, perc)	A vizsgabizottságból jelen van	A vizsgafeladatot értékeli	Vizsgázók száma
Írásbeli			20... ..	...		Vizsgabizottság tagjai		... fő
Gyakorlati			20... ..	...		Vizsgabizottság tagjai		... fő

Budapest,

A lebonyolítási rend elfogadásának hitelül:

.....
ágazati vizsgabizottság elnöke

.....
ágazati vizsgabizottság tagja

.....
ágazati vizsgabizottság tagja

.....
vizsgaszervező intézmény képviselője

⁴ A vizsgázók az ágazati alapvizsga megkezdése előtt munka-, tűz- és egészségvédelmi oktatásban részesülnek, melyet aláírásukkal igazolnak (Nyilatkozat).



4. sz. melléklet

Az ágazati alapvizsga száma:

Mellékletek száma: 5 db

VIZSGAJEGYZŐKÖNYV

ÁGAZATI ALAPVIZSGÁRÓL

..... ÁGAZAT

A vizsgára felkészítő és a vizsgát szervező intézmény megnevezése:

Budapesti Gépészeti SZC Katona József Technikum

1138 Budapest, Váci út 107.

OM 203031/011

Az ágazati alapvizsga időpontja:

A vizsgára jelentkezők száma: fő

A vizsgán megjelent: fő

A vizsgabizottság határozata a vizsgafeladatokról:

.....
.....
.....
.....
.....

A vizsgán rendkívüli esemény / szabálytalanság történt / nem történt.

Ha igen, annak leírása a megtett intézkedésekkel együtt:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Sikeres ágazati alapvizsgát tett: fő

Sikertelen ágazati alapvizsgát tett: fő

ÁGAZATI ALAPVIZSGA EREDMÉNYE

	VIZSGÁZÓ NEVE	ÍRÁSBELI VIZSGARÉSZ (%)	GYAKORLATI VIZSGARÉSZ (%)	VIZSGA EREDMÉNYE (%)	VIZSGA MINŐSÍTÉSE (ÉRDEMJEJY)
1.					
2.					
3.					

Budapest,

.....
.....
ágazati vizsgabizottság elnöke

.....
.....
ágazati vizsgabizottság tagja

.....
.....
ágazati vizsgabizottság tagja

.....
Nagy Beáta
vizsgaszervező intézmény igazgatója

5. sz. melléklet

Az ágazati alapvizsga száma:

Jegyzőkönyv 2. sz. melléklete

Ü L É S R E N D

ÁGAZATI ALAPVIZSGA ÍRÁSBELI VIZSGATEVÉKENYSÉGHEZ

..... ÁGAZAT

6. sz. melléklet

Az ágazati alapvizsga száma:

Jegyzőkönyv 3. sz. melléklete

Ü L É S R E N D

ÁGAZATI ALAPVIZSGA GYAKORLATI VIZSGATEVÉKENYSÉGHEZ

..... ÁGAZAT

7. sz. melléklet

Az ágazati alapvizsga száma:

Jegyzőkönyv 4. sz. melléklete

NYILATKOZAT ÁGAZATI ALAPVIZSGÁHOZ
A MUNKA-, TŰZ- ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI OKTATÁSON VALÓ RÉSZVÉTELÉRŐL

..... ÁGAZAT

Az oktatás tartalmi összefoglalása

Munkavédelmi, egészségvédelmi szabályok; Gépek, berendezések, eszközök szabályszerű használata; Védőeszközök használata; Balesetek lehetséges típusai a vizsga helyszínén; Teendők baleset esetén; Tűzesetek elkerülése, megakadályozása; Teendők tűz esetén; Tűzoltó készülékek elhelyezkedése, használata.

Aláírással igazolom, hogy a(z) **írásbeli/gyakorlati** vizsgafeladat megkezdése előtt a fentiek szerinti tűz-, munka- és egészségvédelmi oktatásban részesültem.

	Név	Aláírás
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		

Budapest,

.....
.....
ágazati vizsgabizottság elnöke

.....
.....
ágazati vizsgabizottság tagja

.....
.....
ágazati vizsgabizottság tagja

.....
Nagy Beáta
vizsgaszervező intézmény igazgatója

8. sz. melléklet

Az ágazati alapvizsga száma:

Jegyzőkönyv 5. sz. melléklete

NYILATKOZAT
ÁGAZATI ALAPVIZSGÁHOZ
..... ÁGAZAT

A lebonyolításra kerülő **ágazati alapvizsga** vizsgabizottsága ezúton nyilatkozik arról, hogy **a személyi és tárgyi feltételek megfelelnek a jogszabályi előírásoknak.**

A vizsgahelyszín (ld. a jegyzőkönyvben) biztosításának módja: a fenti feltételeknek megfelelő helyiségek, melyeket a képző biztosít a vizsga lefolytatására.

A vizsga személyi feltételei (ld. a jegyzőkönyvben) biztosításának módja: a vizsgaszervező által megbízott, a jogszabályi előírásoknak megfelelő személyek.

A vizsga tárgyi feltételei biztosításának módja: a vonatkozó jogszabályokban rögzített eszközök és felszerelések, melyeket a képző bocsát a vizsgázók rendelkezésére.

Budapest,

.....
.....
ágazati vizsgabizottság elnöke

.....
.....
ágazati vizsgabizottság tagja

.....
.....
ágazati vizsgabizottság tagja

.....
Nagy Beáta
vizsgaszervező intézmény igazgatója

9. sz. melléklet

EGYÉNI ÉRTÉKELŐ LAP

ÁGAZATI ALAPVIZSGÁHOZ

..... ÁGAZAT

VIZSGÁZÓ NEVE:

VIZSGARÉSZ	ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTOK	PONTSZÁM	
		MAXIMÁLIS	ELÉRT
ÍRÁSBELI			
GYAKORLATI			

VIZSGA EREDMÉNYE: %

VIZSGA MINŐSÍTÉSE ÉRDEMJEGBEL:(...)

Budapest,

.....
.....
ágazati vizsgabizottság elnöke

.....
.....
ágazati vizsgabizottság tagja

.....
.....
ágazati vizsgabizottság tagja

10. sz. melléklet

Ügyiratszám: NSZFH/bgeszc-katona/...../202..
Ügyintéző: Szöllősi Brigitta
Telefon: 0613209864

Melléklet: -
Hivatkozási szám: -
Tárgy: **Igazolás**

.....
.....
.....
.....

IGAZOLÁS

Igazolom, hogy
(vizsgázó neve, születési hely, idő, anyja neve, oktatási azonosító száma) vizsgázó, a mai
napon
(a vizsga napja) az ágazati alapvizsgán megjelent.

Az ágazati alapvizsga eredménye:%.

Az ágazati alapvizsga sikeres / sikertelen, pótló- / javítóvizsgát tehet.

Budapest,

.....
Nagy Beáta
igazgató

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

AUTOMATIKAI TECHNIKUS SZAKMA

1 A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika
- 1.2 A szakma megnevezése: Automatikai technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0714 04 01
- 1.4 A szakma szakmairányai: Autóipar
Energetika és petrokémia
Épületautomatizálás
Gyártástechnika
- 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
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
 - 1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
 - 1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1 pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 225 óra, Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 160 óra

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9 és 1.10 pontok alatti oktatási idők összege.

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

2.1 Szakmairány: Autóipar

Járműgyártásban, motorgyártásban automatizált termelőberendezés üzemeltetését végzi. A hidraulikus, pneumatikus, IT, vezérlés-és szabályozástechnikai, illetve villamos alrendszereken dokumentáció alapján szemrevételezéses és műszeres hibameghatározást végez. Az automatizált termelőberendezés karbantartását ellátja. Gépkönyv, műszaki leírás, munkautasítás alapján kisebb elektromos hibát hárít el, gépátszereléseket végez. A gyártási folyamat berendezéseinek hibája esetén dokumentáció alapján szelepeket, szenzorokat, aktorokat cserél, azokat az előírás alapján beállítja. A gyártóberendezések hajtástechnikai elemein dokumentáció és gépkönyv alapján elvégzi a szükséges paraméterezést, üzemi próbákat, szükség esetén a berendezés villamos motorjainak cseréjében, beállításában részt vesz. Kapcsolási, vezérlési rajz segítségével PLC-k beüzemelését, programok áttöltését, archiválását végzi. A PLC-khez kapcsolt automatikai berendezéseken műszeres méréssel hibát keres. Leírás alapján a termelőberendezéseken mérés-kalibrálást hajt végre. Robotokat üzemeltet, NC gépeket tart karban.

2.2 Szakmairány: Energetika és petrolikémia

Vegyipari, energiaipari, valamint finomítói technológiai egységek berendezéseinek, technológiai folyamatok mérésének, vezérlésének, feldolgozó egységei mérő, szabályzó berendezéseinek, eszközeinek beállítását, beszabályzását, javítását és karbantartását végzi. Elektronikus vagy számítógépes vezérlőpulton nyomon követi és kezeli az egyes technológiai egységekben folyó fizikai és kémiai folyamatokat. Beállítja a szabályzó felületen szabályozni kívánt jellemző paramétereket, szabályzó szelepek állásait, értékeit, szivattyúk vezérléseit. A nyersanyagok és a feldolgozáshoz használt anyagok (pl. katalizátorok és szűrőközegek) előkészítését, mérését és adagolását, technológiai paramétereket szabályozza. Szabályozza az adott technológiai folyamat és berendezések működését a technológiai leírásban megadott paraméterek szerint. A technológiai folyamat indítását, fenntartását, működtetését, leállítását, és hibakeresések felügyeletét végzi a folyamatirányító rendszeren keresztül. A technológiai folyamatok és berendezések megfelelő működését ellenőrzi, az előírt beüzemelési tesztek és próbaüzemet elvégzi és gondoskodik a karbantartásról. A mérési adatokat, termékmintákat elemzi, tesztek végez, az adatokat feljegyzi, és szerelési naplót vezet. Más munkavállalók munkáját ellenőrzi. Dokumentáció alapján ellenőrzi a robbanásveszélyes helyeken felszerelt érzékelők és beavatkozó elemek épségét. Hiba esetén intézkedik a javításról. Ismeri a szabályzás és vezérlési funkciókat, logikai összefüggéseket, kombinációs hálózatokat.

2.3 Szakmairány: Épületautomatizálás

Intelligens épületautomatizálási rendszereket kivitelez és programoz fel a megrendelő igényei alapján. Az ügyfelekkel történő tárgyalások alkalmával, az ott megfogalmazott igények alapján energiahatékony, optimális rendszert alakít ki. Ismeri az épületautomatizálási készülékeket, programokat. Kapcsolási, vezérlési rajz segítségével a vezérlő beüzemelését, a programok áttöltését, archiválását végzi. Ismeri a vezérlőprogram készítésének alapvető lépéseit. Műszeres méréssel, valamint a vezérlőprogram jellemzőinek monitorozásával és kiértékelésével az épületautomatikai rendszereken módszeres hibakeresést végez. A megszerzett diagnosztikai ismeretek alapján képes a napi üzemmenet helyi- és távkövetésére, az installáció, programozás és a mindennapi működés során fellépő rendellenességek okainak feltárására, a hibák kijavítására, a rendszer újra konfigurálására. Elkészíti a szabványok és gyártói előírásoknak megfelelő dokumentációt.

2.4 Szakmairány: Gyártástechnika

Ipari gyártóberendezések üzemeltetését, karbantartását végzi. Automatikai, elektrotechnikai, hidraulikai ismeretei alapján karbantartói feladatkört láthat el. Gyártóberendezések, villamos hidraulikus és pneumatikus aktuátorainak meghibásodása esetén referenciaazonos cseréjét hajtja végre. Technológiai dokumentáció alapján szenzorokat cserél, azokat az előírás alapján beállítja, programozható szenzor esetén paraméterezi. A gyártóberendezések hajtástechnikai elemein dokumentáció és gépkönyv alapján elvégzi a szükséges paraméterezést, üzemi próbákat végez, szükség esetén a berendezés villamos motorjainak cseréjében, beállításában részt vesz. Kapcsolási, vezérlési rajz segítségével PLC-k beüzemelését, a programok áttöltését, archiválását végzi. Ismeri a PLC program készítésének alapvető lépéseit. Műszeres méréssel és a vezérlőprogram jellemzőinek monitorozásával és kiértékelésével az ipari gyártórendszereken módszeres hibakeresést végez. Robotcellákat üzemeltet. Gyártóberendezések összeköttetését és a megfelelő anyagáramlást biztosító rugalmas szerelési rendszer elemeinek a karbantartását, javítását végzi.

3 A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma szakmairányainak FEOR számai

Szakmairány megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Autóipar	3122	Villamosipari technikus (elektronikai technikus)
	3159	Egyéb folyamatirányító berendezés vezérlője
	8211	Mechanikaigép-összeszerelő
Energetika és petrokémia	3153	Vegyipari alapanyag-feldolgozó berendezés vezérlője
	3122	Villamosipari technikus (elektronikai technikus)
Épületautomatika	3122	Villamosipari technikus (elektronikai technikus)
Gyártástechnika	3122	Villamosipari technikus (elektronikai technikus)
	8211	Mechanikaigép-összeszerelő

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 a szakirányú oktatás megkezdése előtt: 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;
- labor-tápegység;
- védőfelszerelések;

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

5.2.1 Eszközjegyzék közös szakmai elemekre

- számítógépes mérőeszközök
- erősáramú kapcsolóberendezések, szekrények, szerelési anyagok
- hajtástechnikai elemek (frekvenciaváltók, szervóhajtások)
- informatikai belső hálózat internet hozzáféréssel
- hálózat analízátor
- PLC és perifériái
- vizualizációs eszközök
- biztonsági (Safety) eszközök
- ipari buszrendszer (Profibus, ProfiNet, Intelligens terepi eszközök)
- szimulációs és tervezőszoftverek
- szerelés kisgépei, kéziszerszámok
- elektronikus mérő- és diagnosztikai eszközök

- hálózati szimulációs és diagnosztikai szoftver
- számítógép (notebook, PG) megfelelő (vállalati) szoftverekkel
- projektor

5.2.1.1 Eszközjegyzék **Autóipar** szakmairány

- gyártósori speciális eszközök, szerszámok
- ipari robotok, kollaboráns robotok
- robot-megfogók
- szenzorok, beavatkozók
- digitális kamerarendszerek
- RFID eszközök
- mérésadatgyűjtő rendszer
- felügyeleti számítógép
- berendezések műszaki dokumentációi

5.2.1.2 Eszközjegyzék **Energetika és petrokkémia** szakmairány

- folyadékszint szabályozásához edények, szintérzékelők, szintkapcsoló
- szivattyúk működéséhez szükséges érzékelők, távadók, fordulatszám mérők
- nyomásmérők-, manométer, nyomástávadók
- áramlásérzékelők, távadók
- hőmérséklet érzékelők, PT100, hőelem, hőmérséklet távadók
- szabályzó szelepek
- pH mérők, analitikai mérők
- P&ID, FBD ismerete
- RFID
- mérésadatgyűjtő eszközök
- mérésadatgyűjtő rendszer
- felügyeleti számítógép SCADA/PLC szoftverrel
- számítógépes mérés és adatgyűjtés szoftverei (beleértve a HMI, HPHMI, trendek, alarmok)
- robbanásbiztos berendezések szereléséhez eszközök, Ex i, Ex d
- minta, próbarendszer tartállyal, csővezetékekkel, mérésekkel, szivattyúval
- wireless HART eszközök, vezetékes eszközök, HART kommunikátor
- kötőelemek, tömszelencék, tömítések

5.2.1.3 Eszközjegyzék **Épületautomatizálás** szakmairány

- redőnyvezérlő, végrehajtó, szenzor elemek
- világítás vezérlő, végrehajtó, szenzor elemek (rádiófrekvenciás is)
- kaputelefon rendszer elemei
- lépcsőház világítás vezérlő, végrehajtó, szenzor elemek
- klímatechnikai vezérlő végrehajtó, szenzor elemek
- épületautomatizálási rendszerelemek
- vizualizációs elemek
- KNX és felhő alapú oktatókészlet
- számítógép ETS szoftverrel

5.2.1.4 Eszközjegyzék **Gyártástechnika** szakmairány

- gyártósori speciális eszközök, szerszámok
- ipari robotok
- robot-megfogók
- szenzorok, beavatkozók
- digitális kamerarendszerek
- RFID eszközök
- mérésadatgyűjtő rendszer
- felügyeleti számítógép SCADA szoftverrel

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 kötésekkel 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 alkatrészcsoporthoz szerel össze. A munkafolyamatok elvégzésének során kiemelt figyelmet fordít a környezetvédelmi szempontokra.

6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrészből 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 egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kisgépeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálni tudja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket és kisgépeket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását, a fenntarthatóság szempontjainak érvényesülését.	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 és környezetvédelmi szabályokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz, környezettudatos 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	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa gyártott

		szükséges mérő- eszközöket.		termék minőségé- ért.
5.	Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrész-csoportokat szerel össze. Villamos kötések 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 állít össze. Az áramkörü elemeket a választott (banándugós, illetve szerelő-táblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Törekszik a pontos és szakszerű munkavégzés kapcsán.	Önállóan elvégzi a kapcsolat összeállítását. A kapcsolat működőképességét ellenőrzi.
7.	Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi 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. Önállóan 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 hiba- 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. Szövegszerkesztő, 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	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munka-, tűz-,	Elkötelezett a biztonságos, környezettudatos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért.

	munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi szabályokat.	baleset- és környezetvédelmi szabályokat.		A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.
--	---	---	--	--

6.3 Szakmairányok közös szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Dokumentáció alapján elvégzi a pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus rendszerek elemeinek összeállítását, beállítását, működésének tesztelését.	Ismeri a pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus rendszerek alapelemeinek felépítését, rajzjelét, működését. Ismeri a csövezeték csatlakozási módjait. Ismeri a szereléshez szükséges szerszámok használatát.	Nyitott az új pneumatikus, hidraulikus elemek megismerésére. Elkötelezett a dokumentáció szerinti munkavégzésre, utasítások betartására. Fontosnak tartja, hogy a munkavégzés során a környezet szennyeződését megakadályozza, ügyel a keletkező hulladék szelektív összegyűjtésére.	Munkáját önállóan végzi. A szerelés megfelelő minőségért munkalapon felelősséget vállal.
2.	Pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus rendszerekben műszerrel és szemrevételezéssel hibakeresést végez.	Ismeri a hiba műszeres meghatározásának módját, a diagnosztikai eszközök megfelelő csatlakoztatása mellett.	Fontosnak érzi a hibák gyors és szakzerű felderítését és javítását.	A gazdaságossági szempontok figyelembevételével felelős a hiba mielőbbi elhárításáért.
3.	Pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus rendszerek hibajavítását végzi, referencia-azonos alkatrészek cseréjével.	Ismeri a pneumatikus, hidraulikus, elektropneumatikus rendszerek alapelemeit.	Törekszik a korszerű alkatrészek felhasználására.	Felelős a gazdaságossági szempontok érvényesítéséért.
4.	Elvégzi az ipari elektronikai vezérlések, frekvenciaváltós hajtások, szervóhajtások beépítését, paraméterezését, működésének tesztelését.	Ismeri az ipari elektronikai vezérlések, frekvenciaváltós hajtások, szervóhajtások felépítését, bekötését, paraméterezését, vizsgálati eljárásokat.	Nyitott az új, korszerű, energiatakarékos, környezetet minél kevésbé terhelő készülékek megismerésére és alkalmazására.	Szükség esetén tapasztalt villamos szakember bevonásával végzi munkáját.
5.	Dokumentáció, idegen, illetve magyar nyelvű leírások, katalógusok alapján módszeres hibakeresést végez villamos hajtástechnikai rendszerekben.	Ismeri a hajtástechnikai elemek, illetve a villamos gépek jellemző hibáit, illetve azok diagnosztizálási módszereit.		

6.	Villamos hajtástechnikai rendszerek hibajavítását végzi típus-azonos alkatrész cseréjével.	Felismeri a berendezések meghibásodását, a rendelkezésre álló dokumentációból kiválasztja a csereszabatos alkatrészeket.	Törekszik a legideálisabb, gazdaságilag legoptimálisabb alkatrész kiválasztására.	Az alkatrész cseréjét önállóan végzi.
7.	Szenzorok (optikai, induktív, kapacitív, mágneses) felszerelését, beállítását, paraméterezését és ellenőrzését végzi.	Ismeri a különféle típusú szenzorok működési elvét, alkalmazási feltételeit.	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paraméterezést.	Felelős a hibás beállítás következményeiért.
8.	Programozható érzékelőket konfigurál, és paraméterez.	Ismeri a programozható érzékelők felhasználási területeit és a vonatkozó biztonsági előírásokat és szabványokat. Ismeri a berendezésekhez tartozó szoftverek használatát.	Fontosnak tartja ezen érzékelők előírás szerinti programozását, beállítását.	Felelős a biztonságtechnikai paraméterek beállításáért.
9.	Ipari gyártórendszerek vezérlőberendezését és az ahhoz tartozó modulokat beüzemeli, vezérlőprogramját megírja és letölti.	Ismeri a berendezés konfigurálását, a programozáshoz szükséges szoftvert, adatátviteli elemeket, a programozás és programkezelés lépéseit.	Törekszik arra, hogy a programozott berendezést optimalizálja a működés során fellépő környezeti terhelés csökkentése érdekében.	Felelős a helytelen programlefutásból keletkező károkért.
10.	Ipari buszrendszereket, hálózatokat telepít, konfigurál, paraméterez, üzemeltet.	Ismeri az ipari buszrendszereket (ProfiBus, ProfiNet, EtherCat).	Nyitott az új ismeretek befogadására.	Szükség esetén tapasztalt IT/villamos szakember bevonásával végzi munkáját.
11.	Safety rendszerek működését ellenőrzi.	Ismeri a safety rendszerekkel kapcsolatos szabványokat, előírásokat és készülékeket.	Tudását folyamatosan naprakészen tartja.	Felelősséget vállal a biztonságtechnikai előírások maradéktalan betartásáért.
12.	Munkavégzése során a munkavédelmi eszközöket rendeltetésnek megfelelően használja.	Megnevezi és ismeri a munkavédelmi eszközök rendeltetésének megfelelő használatát. Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos mun-	Követi a munkavédelmi szabályok változásait. Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja. A munkavégzés során

		kavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.		betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.
--	--	--	--	--

6.4 Szakmairányok szakmai követelményei

6.4.1 Automatikai technikus, Autóipar szakmairány szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Robotcellákat üzemeltet és manuális üzemmódban kezel.	Ismeri a robotok általános felépítését, mozgási tartományait, a manuális kezelés módját.	Belátja a termelési feladatokban a robotüzemeltetés fontosságát.	Önállóan dolgozik, mint robotcella-üzemeltető. Speciális esetben karbantartói segítséget kér.
2.	Robotmegfogók felújítását, szerelését végzi.	Az applikációhoz, technológiához tartozó munkaműveleteket ismeri.	A szerelési műveletet nagy precizitással végzi.	Más, villamos vagy gépész végzettségű kollégával dolgozik együtt.
3.	Kisebb elektromos hibákat hárít el TPM keretén belül.	Ismeri a karbantartás és hibaelhárítás feladatait, azok dokumentációját.	Fontosnak érzi, hogy munkáját a legjobb minőségben végezze el. Fontosnak tartja, hogy a munkavégzés során a környezet szennyeződését megakadályozza, ügyel a keletkező hulladék szelektív összegyűjtésére.	Alapvetően önállóan dolgozik, de a szabványban rögzített esetekben kollégájával együtt tevékenykedik. (pl. feszültség alatti mérés).
4.	CNC gépeken hibát diagnosztizál, szerszámcserét végez éltartam lejártakor és alapvető beállításokat elvégez.	Ismeri az CNC gépek felépítését, a szerszámozás lépéseit, munkautasításait. Tudja, hogy kell az alapbeállításokat elvégezni.	A szerelési műveletet nagy precizitással végzi. Fontosnak tartja, hogy a munkavégzés során a környezet szennyeződését megakadályozza, ügyel a keletkező hulladék szelektív összegyűjtésére.	Munkautasítás szerint önállóan dolgozik, munkája során folyamatos visszaellenőrzést végez.
5.	Magyar, illetve idegen nyelvű leírás alapján a termelőberendezéseken beszabályozást hajt végre.	Ismeri a kalibrálás lépéseit és azokat az eszközöket, melyeket használni kell a folyamat során.	Fontosnak érzi, hogy a lehető legnagyobb precizitással dolgozzon.	Tisztában van azzal, hogy egy pontatlan mérés milyen következményekkel jár a gyártásban, önállóan dolgozik.
6.	A gyártóberendezések hajtástechnikai elemein dokumentáció és gépkönyv alapján elvégzi a szükséges paraméterezést, üzemi	Ismeri a dokumentációk felépítését, a villamos motorok felszerelésének, beállításának lépéseit.	Tudatában van annak, hogy a gyártóberendezések hajtási elemeinek paraméterezése nagy	Munkáját gépész és villamos végzettségű szakemberekkel együtt végzi.

	próbákat végez, szükség esetén a berendezés villamos motorjainak cseréjében, beállításaiban részt vesz.		precizitást és odafigyelést igényel.	
7.	Ipari gyártórendszerek vezérlőberendezését és az ahhoz tartozó modulokat beüzemeli, vezérlőprogramját megírja és letölti.	Ismeri a PLC és a hozzá tartozó ki-, bemeneti és kommunikációs modulok működését. Ismeri a programírás lépéseit.	Nyitott a PLC vezérlések újdonságainak megismerésére.	Szükség esetén tapasztalt PLC programozó szakember bevonásával végzi munkáját.
8.	Összetett automatikai berendezést üzemeltet és ellenőrzi a működését.	Ismeri az automatikai rendszereket, átlátja a részek és az egész működését.	Analizáló, szintetizáló szemléletmóddal rendelkezik. Fontosnak tartja a berendezés környezeti terhelésének elemzését, a hatás csökkentését.	
9.	Egyszerű villamos számításokat végez.	Ismeri az elektrotechnikai alapösszefüggéseket.	Számítások során pontosságra törekszik, figyel a mértékegységekre.	

6.4.2 Automatikai technikus, Energetika és petrokémia szakmairány szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Mérési utasítás alapján elvégzi a vegyipari alapl műveleti (áramlástechnikai, hőátadási, folyadékelegysztv választási) méréseket. A mérési eredményeket dokumentálja.	Ismeri az analitikai mérések összefüggéseit, törvényeit, mérési elveit, eszközeit, műszereit. Ismeri a mérőkapcsolások összeállításának szabályait, a 4.20 mA mérőjel követelményeit, az ellenőrzés és a karbantartás műveleteit.	Mérési eljárása során törekszik az igényes kivitelű dokumentáció elkészítésére. Rendszer szemlélet, problémamegoldó gondolkodás jellemzi a mérési tevékenységét.	A mérést önállóan végzi. A mérési eredményeket jegyzőkönyvben rögzíti, az adatok valódiságáért felelősséget vállal.
2.	Számítógépre telepített virtuális műszerekkel nyomás és áramlási sebességet, mennyiséget mér. A mérési eredményeket dokumentálja.	Ismeri a virtuális műszerek programjának működési elvét, az érzékelők csatlakoztatásának módját. Ismeri a nyomásmérés és az áramlásmérés eszközeit, módszereit, az ellenőrzés és a karbantartás műveleteit.	Nyitott az új és korszerű mérési megoldások megismerésére és alkalmazására.	

3.	Folyadékszint szabályozási rendszerben elvégzi a szabályozási kör vizsgálatát és a mérési eredmények alapján következtet a szabályozás stabilitására. A vizsgálatot és a következtetést dokumentálja.	Ismeri a folyadékszintmérés elveit, (szintkapcsoló, szintmérő) a szabályozási kör felépítését, a folyadékszint érzékelők működési elvét és a beavatkozó elemek, szabályzó szelepek, gyorsárak tulajdonságát, az ellenőrzés és a karbantartás műveleteit.	A szabályozási kör vizsgálatánál maradéktalanul betartja a biztonságtechnikai előírásokat.	A mérési eredmények alapján önállóan következtet a szabályozás stabilitására. A következtetéséről tájékoztatja a megbízóját.
4.	Hőmérséklet méréshez mérésadatgyűjtő rendszert telepít. Termoelemet, ellenállás-hőmérőt beköt, működését ellenőrzi. A mért értékekből a fejlesztő rendszerben jelentést készít.	Ismeri a mérésadatgyűjtő rendszer felépítését, működési elvét, ismeri a termoelemet, és az ellenállás-hőmérők működését, jellemzőit és csatlakoztatásának módjait, az ellenőrzés és a karbantartás műveleteit.	Törekszik a rendszer gyors és pontos összeállítására, az eredmények helyes értékelésére.	Az adatgyűjtő rendszert a telepítési utasítás alapján önállóan végzi. A szerelési munka megfelelő minőségéért munkalapon felelősséget vállal.
5.	Mérés-adatgyűjtő rendszerben műszerrel és szemrevételezéssel hibakeresést végez. Referencia-azonos alkatrészek cseréjével hibajavítást végez.	Ismeri az adatgyűjtő rendszer, az érzékelők és a szoftver alapelemeit, beállításának módját. Ismeri a hibakeresés szabályait, az alkatrészek paramétereit és a referencia-azonos keresés technikáját. Ismeri a hibatípusokat, a hibaszámítás elvégzésének-, a kalibrálási mérés elvégzésének- és jegyzőkönyv készítésének-, kiértékelésének módját. Ismeri az ellenőrzés, és a karbantartás műveleteit.	Fontosnak érzi a hibák gyors és szakszerű felderítését és javítását. Fontosnak tartja, hogy a munkavégzés során a környezet szennyeződését megakadályozza, ügyel a keletkező hulladék szelektív összegyűjtésére. Fontosnak tartja, hogy a munkavégzés során a környezet szennyeződését megakadályozza, ügyel a keletkező hulladék szelektív összegyűjtésére. Hiba meghatározását, jegyzőkönyv készítést pontosan, precízen végzi.	Felelős a gazdaságossági szempontok érvényesítéséért és a javítás megfelelő dokumentálásáért.

6.	A felügyeleti számítógépre (SCADA) a megfelelő adatforgalmat paraméterezi, az elérhetőséget ellenőrzi a HMI-n, trenden és Alarm listában. Képes értelmezni a szekvenciák és kombinációs logikákat és összefüggéseket.	Ismeri az alkalmazott adatátviteli rendszer beállítási lehetőségeit (4.20 mA, HART, Wireless HART). Ismeri a trend és HMI/HPHMI funkciókat és követelményeket. Ismeri a digitális rendszerek alapelemeit, azok kapcsolatait, működési elvüket. Ismeri az ellenőrzés, és a karbantartás műveleteit.	Törekszik a korszerű adatátviteli rendszerek alkalmazási lehetőségeinek megismerésére és alkalmazására.	Szükség esetén tapasztalt IT szakember bevonásával végzi munkáját.
7.	Szenzorok (szintérzékelők, nyomás és áramlásérzékelők) felszerelését, beállítását, paraméterezését és ellenőrzését és beállítását végzi HART kommunikátorral, releváns RFID adatokat leolvas és értelmez.	Ismeri a különféle típusú szenzorok működési elvét, paramétereit, alkalmazási feltételeit, felszerelési módját. Tisztában van a hiba beállítás következményeivel. Ismeri a HART kommunikációs protokollt, működési elvét, a HART konfigurálás, hibakeresés módját.	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paraméterezést.	A szenzorok felszerelését, beállítását önállóan végzi. Tevékenységét munkalapon dokumentálja.
8.	Dokumentáció alapján ellenőrzi a robbanásveszélyes helyeken felszerelt érzékelők és beavatkozó elemek épségét. Hiba esetén meghatározza a hibát és javaslatot tesz annak kijavítására.	Ismeri a robbanásbiztos szerelés elvét, az alkalmazható szerelési technológiát. Ismeri a P&ID rajz elemeket, képes funkciókat beazonosítani P&I alapján, képes a logikai összefüggéseket meghatározni FBD dokumentumon, loop rajzon, képes felismerni a főbb műszer jellemzőket a specifikációs lapon. Ismeri az ellenőrzés, és a karbantartás műveleteit.	A robbanásveszélyes helyekre vonatkozó biztonsági előírások maradéktalan betartására törekszik.	Tisztában van azzal, hogy egy nem megfelelő robbanásbiztos berendezés hibája, pontatlan ellenőrzés milyen következményekkel járhat a biztonságra, a technológiai környezetre.

6.4.3 Automatikai technikus, Épületautomatizálás szakmairány szakmai követelményei

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	A megrendelővel egyeztetve felméri a létesítendő épületautomatizálási rendszert. A megrendelő igényei alapján felvételi vázlatot készít.	Ismeri az épületautomatizálási rendszereken belül megvalósítható megoldásokat.	Törekszik arra, hogy a szabadkézi rajz áttekinthető legyen. Fontosnak tartja, hogy az egyeztetés során kiemelt szempontként kezeljék az épület káros környezeti hatásait csökkentő műszaki megoldásokat.	Önállóan szabadkézi felvételi vázlatot készít.
2	A megrendelővel egyeztetett tervek alapján kialakítja az előírásoknak megfelelő intelligens-épület struktúráját.	Ismeri a vezérlőeszközök műszaki paramétereit, a végrehajtó elemeket és a felszerelendő érzékelőket.	Törekszik a megbízható és gazdaságosan beépíthető eszközök alkalmazására.	Az önállóan elkészített terveket a megrendelővel egyezteti. A megrendelő esetleges kérdéseire önállóan, szabatosan, közérthetően választ ad.
3	Az egyeztetett tervek alapján épületautomatizálási rendszert állít össze. Elkészíti az installáció teljes dokumentációját.	Ismeri az áramutas kapcsolási rajz, és a nyomvonalrajz készítés szabályait, az alkalmazott készülékek szabványos jelölését.	Fontosnak tartja az áramkörök szabványos rajzjelekkel való ábrázolását.	Önállóan dokumentálja a felszerelendő rendszert és a dokumentumok aláírásával felelősséget vállal azok helytállóságáért.
4	Az egyeztetett tervek alapján létrehozza a szükséges projektet, kialakítja annak struktúráját.	Ismeri a be- és kimeneti lista készítésének módját, a programozó szoftver használatát.	Törekszik az áttekinthető terv elkészítésére.	A későbbi, esetleges bővítési lehetőségeket is figyelembe véve önállóan tervezi meg a be- és kimeneteket.
5	Beállítja az alkalmazott készülékek paramétereit az üzembe helyezéskor és finoman hangolja a rendszert.	Ismeri az alkalmazott berendezések paraméter-lehetőségeit, az üzembe helyezés szabályait.	A készülékek paraméterezésénél az ügyfelek igényeire és a környezetvédelmi, energiahatékonysági szempontok teljesülésére fokozottan figyel.	Az önálló munkavégzés során felelősséggel tartozik a biztonsági, környezetvédelmi és munkavédelmi szabályok betartásáért.
6	Kapcsolási és fényerősség-szabályozási folyamatokat programoz. (hangulatvilágítást, irányfényt, pánikhelyzeti megvilágítást).	Ismeri a különböző tevékenységek megvilágítási igényeit, az azok megvalósításához szükséges világítótesteket, fényforrásokat.	Törekszik elérni a természetes és a mesterséges megvilágítás egyensúlyát.	Önállóan, de gépkönyv, munkautasítás, dokumentáció alapján dolgozik.

7	A megrendelővel egyeztetett tervek alapján redőny, árnyékoló és egyéb elemek vezérlését szereli fel és programozza.	Ismeri az öntanuló rendszer programozásának alapelveit, az áramfigyelés, a megvilágítás-érzékelést, időtartam (le-fel) programozását.	Fontosnak érzi, hogy a lehető legnagyobb precizitással dolgozzon.	A szerelést önállóan végzi. A beavatkozók áramfelvételét jegyzőkönyvben rögzíti, az adatok valódiságáért felelősséget vállal.
8	A megrendelővel egyeztetett tervek alapján hűtő- fűtő készülékeket, rendszereket programoz.	Ismeri a hűtő és fűtőberendezések irányításának lehetőségeit.	A hűtő – fűtő berendezések programozása során törekszik arra, hogy a berendezés minél hatékonyabban, minél kisebb energiafelhasználással működjön.	A programozást önállóan végzi. A program tesztelésének dokumentálásával felelősséget vállal a helyes és biztonságos működésért. Maradéktalanul betartja a biztonságtechnikai előírásokat.
9	Vizualizációs készülékeket, szoftvereket használ, érintőképernyőn a folyamatot megjeleníti.	Ismeri az érintőképernyő programozásának és használatának lehetőségeit.	Törekszik a korszerű adatátviteli rendszerek alkalmazási lehetőségeinek megismerésére és alkalmazására.	Szükség esetén tapasztalt IT szakember bevonásával végzi munkáját.
10	Épületautomatikai rendszerben műszerrel és szemrevételezéssel hibakeresést végez. Referencia-azonos alkatrészek cseréjével hibajavítást végez.	Ismeri az épületautomatikai rendszer, az érzékelők, a végrehajtók és a szoftver alapelemeit, beállításának módját. Ismeri a hibakeresés szabályait, az alkatrészek paramétereit és a referencia-azonos keresés technikáját.	Fontosnak érzi a hibák gyors és szakszerű felderítését és javítását.	Felelős a gazdaságossági szempontok érvényesítéséért és a javítás megfelelő dokumentálásáért.

6.4.4 Automatikai technikus, Gyártástechnika szakmairány szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Robotcellákat üzemeltet, és manuális üzemmódban kezel.	Ismeri a robotok általános felépítését, mozgási tartományait, a manuális kezelés módját.	Belátja a termelési feladatokban a robotüzemeltetés fontosságát.	Önállóan dolgozik, mint robotcella-üzemeltető. Speciális esetben karbantartói segítséget kér.
2	Ipari gyártórendszerek előírás szerinti karbantartását végzi és az elvégzett munkát dokumentálja.	Ismeri a LEAN alapú korszerű karbantartási filozófiákat. (TPM, FMEA, ERKM).	Fontosnak tartja karbantartási tevékenységek pontos végrehajtását és az azzal kapcsolatos	Az elvégzett karbantartási tevékenységért a vezetett dokumentumban felelősséget vállal.

			határidők betartását. Fontosnak tartja, hogy a munkavégzés során a környezet szennyeződését megakadályozza, ügyel a keletkező hulladék szelektív összegyűjtésére.	
3	Ipari gyártórendszerek vezérlőberendezését és az ahhoz tartozó modulokat beüzemeli, vezérlőprogramját megírja és letölti.	Ismeri a PLC és a hozzá tartozó ki-, bemeneti és kommunikációs modulok működését. Ismeri a programírás lépéseit.	Nyitott a PLC vezérlések újdonságainak megismerésére.	Szükség esetén tapasztalt PLC programozó szakember bevonásával végzi munkáját.
4	Szisztematikus és módszeres hibakeresést végez az ipari gyártórendszereken, a vezérlőprogram jellemzőinek a monitorozásával és kiértékelésével.	Ismeri a vezérlőprogram elemeit, felépítését. Ismeri a programon belüli hibakeresési, monitorozási technikákat.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak tartja a gyártási folyamat környezetterhelésének csökkentését. Feladatát nagy pontossággal végzi, a program hozzáférési korlátok betartása mellett.	A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe.
5	Ipari gyártórendszerekben alkalmazott programozható érzékelők előírás szerinti beállítását és paraméterezését végzi.	Ismeri a programozható érzékelők felhasználási területeit és a vonatkozó biztonsági előírásokat és szabványokat. Ismeri a berendezésekhez tartozó szoftverek használatát.	Fontosnak tartja a programozható érzékelők előírás szerinti programozását, beállítását.	Felelős a biztonságtechnikai paraméterek szerinti és az esetleges gyári utasítások alapján történő beállításért.
6	Ipari gyártórendszerekben alkalmazott vezérelt hajtások előírás szerinti beállítását és paraméterezését végzi.	Ismeri az ipari elektronikai vezérlések, frekvenciaváltók, szervóhajtások vezérlőberendezését, paraméterezését, vizsgálati eljárásait.	Fontosnak tartja a korszerű készülékek megismerését és alkalmazását.	Szükség esetén tapasztalt villamos szakember bevonásával végzi munkáját.
7	Különálló ipari gyártóberendezések összeköttetését, gyártósorra való kialakítását biztosító szerkezeti elemek előírás szerinti	Ismeri a gyártásban használt rugalmas szerelési rendszer alapelemeit. (mechanikai alapelemeket, továbbító	A szállítóberendezéseken és azok elemein a tőle elvárható legnagyobb gondossággal végzi	Munkáját önállóan végzi a baleset- és munkavédelmi előírások betartása mellett.

	karbantartását, javítását, típus-azonos alkatrészek cseréjét végzi.	technikákat, szalag- és lánc-vonóelemes szállítóberendezések elemeit, karmozgató technikákat).	a munkáját a műszaki dokumentáció alapján.	
--	---	--	--	--

7 Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

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, rajzkészítési, és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.

7.2.3 A vizsgára rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

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

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-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%

7.2.5.1 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: **Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállítása és összeszerelése.**

A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.

7.3.2 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 alkatrészeiről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
- villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése;
- a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell
 - a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
 - a tanuló által mért gyártási méretet
 - a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan
 - villamos paraméterek mért értékeinek rögzítését és kiértékelését

7.3.3 A vizsgára rendelkezésre álló időtartam: 240 perc

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

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő lapot állít össze 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%.

7.3.5.1 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 alap- oktatás megne- vezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munka- kör(ök), tevékenységek
Műszaki	-	-	-

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

8 A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakmairány megnevezése: Autóipar

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

- 8.2.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
- 8.2.2 Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- 8.2.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai technikus (Autóipar) szakmai ismeret

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

25 db szakmai feleletválasztós kérdés az alábbiak szerint: Dokumentációs ismeretek; pneumatikus-elektropneumatikus, hidraulikus-, villamos rendszerek karbantartása; mérés technika; villamos gépek és hajtás technika; szenzortechnika; PLC ismeretek; robottechnikai ismeretek; ipari hálózatokkal kapcsolatos ismeretek; IPAR 4.0 rendszerek alapjai; vezérlés technikai, szabályozás technikai ismeretek; munka- és környezetvédelem.

Az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

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

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

A 25 db kérdésből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

- dokumentációs ismeretek	5%
- pneumatikus-, elektropneumatikus-, hidraulikus-, villamos rendszerek ismerete és karbantartása	10%
- mérés technika	10 %
- villamos gépek és hajtás technika	10%
- szenzortechnika	10 %
- PLC ismeretek	10%
- robottechnikai ismeretek	10%
- ipari hálózatokkal kapcsolatos ismeretek	10%
- Ipar 4.0 rendszerek alapjai	10%
- vezérlés- és szabályozás technikai ismeretek	10%
- munka-és környezetvédelmi ismeretek	5%

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Automatikai technikus (Autóipar) projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

1. vizsgarész: Portfólió bemutatása, szóbeli megvédése, önreflexió

A vizsgázó a tanulmányai alatt az autóipari gyártáshoz kapcsolódó projektmunkát készít, amelyben a projektmunkához kapcsolódó technológiákat, munkafolyamatokat bemutatja. A portfólió elvárt terjedelme minimum 10-15 oldal. A portfólió kötelező mellékleti eleme a szakképzés ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

2. vizsgarész: A vizsga helyszínén végzett munkatevékenység

Berendezés mechanikus összeszerelése, beállítása. Pneumatikus, hidraulikus elektropneumatikus, villamos berendezés installációja. Beállítások elvégzése periféria elemeken. Ipari vezérlő és a perifériák közötti adatkapcsolat beállítása. Ipari vezérlő programozása. Mérési, ellenőrzési, kalibrálási feladatok végzése, dokumentálása próbaüzemeltetés alapján.

A felsorolt tevékenységekhez kapcsolódó számítási-rajzi feladatok (minimum 2 téma választásával):

- Analóg áramkörök (pl. erősítő kapcsolás műveleti erősítővel, komparátorok)
- Digitális hálózatok (pl. kombinációs hálózat, számrendszerek, bitműveletek)
- Elektrotechnikai alapok (pl. teljesítményszámítás, váltakozóáramú körök jellemzői, egyenáramú hálózatok jellemzői)
- Egyszerű hidraulikai számítások (pl. erő, nyomás, keresztmetszet, térfogatáram)
- Elektropneumatikai rendszerek (pl. kapcsolás tervezése, erő meghatározása, vezérlés tervezése, jelképek felismerése)
- Villamos motorok alapszámítási feladatai (teljesítmény, fordulatszám, nyomaték, áramfelvétel)
- Szabályozástechnika (pl. irányítási kör elemei, termisztor hőfokfüggés meghatározás jelleggörbe alapján, blokkvázlat)

A vizsgázó a vizsgarész megkezdése előtt az adott berendezést előkészítheti a feladat végrehajtásához. (Mechanikai munkák, vezérlő- és szabályozó készülékek elhelyezése, bekötése, túláramvédelmi készülékek elhelyezése és bekötése, hajtástechnikai elemek elhelyezése és bekötése. PLC és perifériáinak elhelyezése és bekötése.)

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A projektmunka szóbeli bemutatására és az önreflexióra maximum 10 perc áll a vizsgázó rendelkezésére a teljes időtartamon belül.

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

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. Vizsgarész:	10%
2. Vizsgarész:	
– Berendezés mechanikus összeszerelése, beállítása	10%
– Pneumatikus, hidraulikus, elektropneumatikus, villamos berendezés installációja	15%
– Beállítások elvégzése periféria elemeken	10%
– Ipari vezérlő és a perifériák közötti adatkapcsolat beállítása	10%
– Ipari vezérlő programozása	25%
– Mérés, ellenőrzési, kalibrálási feladatok végzése, dokumentálása	
– próbaüzemeltetés alapján	5%

– Számítási feladatok elvégzése

15%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó 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:

- szerelő célszerszámok
- szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok
- Notebook (PG) megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek
- gyártósor modellje
- ipar 4.0 modell
- vezérlőszekrények
- fémmegmunkáló szerszámgépek
- pneumatika –és hidraulika elemek
- elektropneumatikus-, elektrohidraulikus elemek
- speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához
- villamos hajtástechnikai elemek
- szenzorok
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök
- védőfelszerelések
- virtuális műszerek fejlesztői környezete
- folyadékszint szabályozásához edények, szintérzékelők, szivattyúk
- nyomás-, áramlás érzékelők, távadók

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

8.10 Szakmairány megnevezése: Energetika és petrolkémia

8.11 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

- 8.11.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
- 8.11.2 Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- 8.11.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.12 Központi interaktív vizsga

8.12.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Automatikai technikus (Energetika és petrolkémia) szakmai ismeret**

8.12.2 A vizsgatevékenység leírása

25 db szakmai feleltválasztós kérdés az alábbiak szerint:

Vezérléstechnikai-, szabályozástechnikai ismeretek; dokumentációs ismeretek; pneumatikus-elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása; mérés-adatgyűjtési rendszerek karbantartási ismeretek, mérő- és szabályzástechnikai, szenzortechnikai elemek szerelése és beállítása, konfigurálása; Loop rajz mérőköri számítások; SCADA/PLC rendszerek ismerete; vegyipari alpműveletek ismerete; digitalizációs- és Ipar 4.0 eszközök és folyamatok ismerete; munka- és környezetvédelem; programozási ismeretek; ipari kommunikációs hálózatok felépítése; villamos- és mechanikai mérések, villamos hajtások.

Az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

8.12.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

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

8.12.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

A 25 db kérdésből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

- dokumentációs ismeretek (P&I, specifikáció)	5%
- pneumatikus, elektropneumatikus, elektrohidraulikus, hidraulikus, villamos rendszerek ismerete (működése, karbantartása)	10%
- nyomás, mennyiség, hőmérséklet, szint, elemzők működési elve, konfigurálási, telepítési követelmények, hiba típusai, karbantartása	15%
- kapcsolási rajzok elemzése (FBD, loop rajz,)	10%
- SCADA/PLC ismeretek (Alarm, HMI, HPHMI, trend)	10%
- vegyipari alpműveletek ismerete	10%
- ipari hálózati ismeretek (4.0 mA, HART)	10%
- Ipar 4.0 rendszerek ismerete	10%
- vezérlés- és szabályozástechnika (funkciók, működés, problémaelemzés)	10%
- munkavédelmi kérdések, konkrét probléma megoldása	10%

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

8.13 Projektfeladat

8.14 A vizsgatevékenység megnevezése: **Automatikai technikus (Energetika és petrolikémia) projektfeladat**

8.14.1 A vizsgatevékenység leírása

1. Vizsgarész: Portfólió bemutatása, szóbeli megvédése, önreflexió

A vizsgázó a tanulmányai alatt az automatizált energetikai és petrolikémiai berendezések telepítéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához kapcsolódó projektmunkát készít, amelyben a projektmunkához kapcsolódó technológiákat, munkafolyamatokat bemutatja. A portfólió elvárt terjedelme minimum 10-15 oldal mellékletek nélkül, mely tartalmaz egy összefoglalást, kiértékelést. A portfólió kötelező mellékleti eleme a szakképzés ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

2. Vizsgarész: A vizsga helyszínén végzett munkatevékenység

Petrolikémiai berendezés vezérlőszekrényében PLC, mérőműszerek (szint, mennyiség, nyomás, hőmérséklet, pH-mérő), frekvenciaváltó bekötése és beállítása. Beavatkozó elemek (szabályzó szelep, szivattyú, fűtőbetét) bekötése. A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végálláskapcsolók, folyadékszint-érzékelők, nyomásérzékelők, mennyiség érzékelő, hőmérséklet érzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása, kalibrálási mérés elvégzése, dokumentálása. PLC konfigurálása program letöltés, hálózati kommunikáció. Egyszerű vezérlőprogram megírása. Mérés-adatgyűjtő rendszer bekötése, konfigurálása (alarm, trend), az adatgyűjtő program megírása. Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. Érzékelőcsere a működtetett berendezésen. A felsorolt tevékenységekhez kapcsolódó számítási, mérési, ellenőrzési, kalibrálási feladatok végzése, dokumentálása próbaüzemeltetés alapján.

A feladathoz tartozó berendezés szükség esetén a vizsga előtt előszerelhető, az egyes részek egy-egy felszerelhetőek.

A felsorolt tevékenységekhez kapcsolódó számítási-rajzi feladatok (minimum 2 téma választásával):

- Analóg áramkörök (pl. erősítő kapcsolás műveleti erősítővel, komparátorok)
- Digitális hálózatok (pl. kombinációs hálózat, számrendszerek, bitműveletek)
- Elektrotechnikai alapok (pl. teljesítményszámítás, váltakozóáramú körök jellemzői, egyenramú hálózatok jellemzői)
- Egyszerű hidraulikai számítások (pl. erő, nyomás, keresztmetszet, térfogatáram)
- Elektropneumatikai rendszerek (pl. kapcsolás tervezése, erő meghatározása, vezérlés tervezése, jelképek felismerése)
- Villamos motorok alapszámítási feladatai (teljesítmény, fordulatszám, nyomaték, áramfelvétel)
- Szabályozástechnika (pl. irányítási kör elemei, termisztor hőfokfüggés meghatározás jelleggörbe alapján, blokkvázlat)

8.14.2 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc.

A projektmunka szóbeli bemutatására és az önreflexióra maximum 10 perc áll a vizsgázó rendelkezésére a teljes időtartamon belül.

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

8.14.4 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- | | |
|--|-----|
| 1. Vizsgarész: | 10% |
| 2. Vizsgarész: | |
| – Petrolikémiai berendezés vezérlőszekrényében PLC, mérőműszerek (szint, mennyiség, nyomás, hőmérséklet, pH-mérő), frekvenciaváltó bekötése és beállítása. | 10% |

- Beavatkozó elemek (szabályzó szelep, szivattyú, fűtőbetét) bekötése.	10%
- A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végálláskapcsolók, folyadékszint-érzékelők, nyomásérzékelők mennyiség érzékelő, hőmérséklet érzékelők ellenőrzése, cseréje, kalibrálási mérés elvégzése, dokumentálása, beállítása.	15%
- PLC konfigurálása program letöltés, hálózati kommunikáció.	10%
- Mérésadatgyűjtő rendszer bekötése, konfigurálása, adatgyűjtő program megírása.	10%
- Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása.	10%
- Érzékelőcsere a működtetett berendezésen.	5%
- Mérési-ellenőrzési kalibrálási feladatok elvégzése.	5%
- Számítási feladatok elvégzése.	15%

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

8.14.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga lebonyolításához szükséges felelős szakszemélyzet

8.15 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok
- kötőelemek, tömítések, vezetékek, kábelek, érvéghüvelyek, tömszelencék
- szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok
- Notebook megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök (Multiméter, HART kommunikátor, áramgenerátor, ellenállás dekád)
- szenzorok (szintérzékelők, nyomás és áramlásérzékelők, hőmérséklet érzékelők, ph-mérő)
- beavatkozó elemek (szabályzó szelep, szivattyú, fűtőpatron, frekvenciaváltó)
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- PLC oktatókészlet (PLC és perifériái, szoftver)
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök
- védőfelszerelések
- mérésadatgyűjtő rendszer
- folyadékszint szabályozási rendszer
- felügyeleti számítógép SCADA szoftverrel

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

8.17 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.18 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: használható számológép, műszaki táblázatok, leírások

8.19 Szakmairány megnevezése: Épületautomatizálás

8.20 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.20.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

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

8.20.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.21 Központi interaktív vizsga

8.21.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Automatikai technikus (Épületautomatizálás) szakmai ismeret**

8.21.2 A vizsgatevékenység leírása

25 db szakmai feleltválasztós kérdés az alábbiak szerint: Dokumentációs ismeretek; vezérlés-technikai, szabályozástechnikai ismeretek; PLC ismeretek; szenzortechnika ismeretek; ipari hálózatokkal kapcsolatos ismeretek; pneumatikus-elektropneumatikus rendszerek karbantartása; épületautomatizálási alapismeretek; épületautomatizálási hardverismeret; épületautomatizálási szoftverismeret; épületautomatikai rendszereken végzett hibakeresés; munka- és környezetvédelem.

Az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

8.21.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

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

8.21.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik. A 25 db kérdésből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

- dokumentációs ismeretek	5%
- vezérlés- és szabályozástechnika ismeretek	10%
- PLC ismeretek	10%
- szenzortechnikai ismeretek	10%
- ipari hálózatokkal kapcsolatos ismeretek	10%
- pneumatikus-elektropneumatikus rendszerek karbantartása	10%
- épületautomatizálási alapismeretek	10%
- épületautomatizálási hardverismeret	10%
- épületautomatizálási szoftverismeret	10%
- épületautomatikai rendszereken hibakeresési feladatok	10%
- munka- és környezetvédelem	5%

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

8.22 Projektfeladat

8.22.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Automatikai technikus (Épületautomatizálás) projektfeladat**

8.22.2 A vizsgatevékenység leírása

1. vizsgarész: Portfólió bemutatása, szóbeli megvédése, önreflexió

A vizsgázó a tanulmányai alatt az épületautomatikai berendezések telepítéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához kapcsolódó projektmunkát készít, amelyben a projektmunkához kapcsolódó technológiákat, munkafolyamatokat bemutatja. A portfólió elvárt terjedelme minimum 10-15 oldal mellékletek nélkül, mely tartalmaz egy összefoglalást, kiértékelést. A portfólió kötelező mellékleti eleme a szakképzés ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

2. vizsgarész: A vizsga helyszínén végzett munkatevékenység

Kapcsolási és fényerősség-szabályozási folyamatok programozása. Árnyékoló rendszer programozása. Hűtő- fűtő készülékek, rendszerek programozása. Egyszerű vezérlőprogram megírása. Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. Alkatrészcsere a berendezésen. A felsorolt tevékenységekhez kapcsolódó számítási, mérési, ellenőrzési, kalibrálási feladatok végzése, dokumentálása próbaüzemeltetés alapján. A felsorolt tevékenységekhez kapcsolódó számítási-rajzi feladatok (minimum 2 téma választásával):

- Analóg áramkörök (pl. erősítő kapcsolás műveleti erősítővel, komparátorok)
- Digitális hálózatok (pl. kombinációs hálózat, számrendszerek, bitműveletek)
- Elektrotechnikai alapok (pl. teljesítményszámítás, váltakozóáramú körök jellemzői, egyenramú hálózatok jellemzői)
- Egyszerű hidraulikai számítások (pl. erő, nyomás, keresztmetszet, térfogatáram)
- Elektropneumatikai rendszerek (pl. kapcsolás tervezése, erő meghatározása, vezérlés tervezése, jelképek felismerése)
- Villamos motorok alapszámítási feladatai (teljesítmény, fordulatszám, nyomaték, áramfelvétel)
- Szabályozástechnika (pl. irányítási kör elemei, termisztor hőfokfüggés meghatározás jelleggörbe alapján, blokkvázlat)

A vizsgázó a vizsgarész megkezdése előtt az adott rendszert előkészítheti a feladat végrehajtásához. (Mechanikai munkák, vezérlő végrehajtó- és rendszerkészülékek elhelyezése, bekötése, védelmi készülékek elhelyezése és bekötése.)

8.22.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A projektmunka szóbeli bemutatására és az önreflexióra maximum 10 perc áll a vizsgázó rendelkezésére a teljes időtartamon belül.

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

8.22.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- | | |
|--|-----|
| 1. Vizsgarész: | 10% |
| 2. Vizsgarész: | |
| – Világításvezérlési folyamat végrehajtásához szükséges épületautomatizálási készülékek installálása | 10% |
| – Árnyékoló rendszer működtetéséhez szükséges épületautomatizálási készülékek installálása | 10% |
| – Hűtő- fűtő készülékek működtetéséhez szükséges épületautomatizálási készülékek installálása | 10% |
| – Világításvezérlő program megírása | 10% |
| – Árnyékoló rendszer vezérlő program megírása | 10% |
| – Hűtő – fűtő rendszer vezérlő program megírása | 10% |

- | | | |
|---|---|-----|
| - | Próbaüzem után a meghatározott működési folyamatok vizsgálata, korrekciók elvégzése, dokumentáció elkészítése | 5% |
| - | Készülékcsere az épületautomatizálási rendszerben. | 5% |
| - | Mérési-ellenőrzési kalibrálási feladatok elvégzése. | 5% |
| - | Számítási feladatok elvégzése | 15% |

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

8.23 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga lebonyolításához szükséges felelős szakszemélyzet

8.24 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok
- szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok
- Notebook megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- szenzorok
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- KNX oktatókészlet
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök
- védőfelszerelések
- redőnyvezérlő elemek
- világításvezérlő elemek (rádiófrekvenciás is)
- kaputelefon rendszer elemei
- lépcsőház világításvezérlő elemei

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

8.26 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.27 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: használható számológép, műszaki táblázatok, leírások

8.28 Szakmairány megnevezése: Gyártástechnika

8.29 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.29.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

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

8.29.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.30 Központi interaktív vizsga

8.30.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Automatikai technikus (Gyártástechnika) szakmai ismeret**

8.30.2 A vizsgatevékenység leírása

25 db szakmai feleletválasztós kérdés az alábbiak szerint: Dokumentációs ismeretek; pneumatikus-elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása; PLC és kapcsolódó moduljainak ismerete; robottechnikai ismeretek; ipari hálózatok felépítése; IPAR 4.0 rendszerek elemei; vezérléstechnikai, szabályozástechnikai ismeretek; munka- és környezetvédelem; karbantartási ismeretek, szenzor technikai elemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, mérés-adatgyűjtési rendszerek, programozási ismeretek, termelőberendezéseken végzett hibakeresés.

Az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

8.30.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

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

8.30.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

A 25 db kérdésből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

– dokumentációs ismeretek (karbantartás, ellenőrzés)	5%
– pneumatikus, elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása	15%
– kapcsolási rajzok elemzése	15%
– szenzorika, PLC ismeretek	15%
– villamos gépek	15%
– robottechnikai ismeretek	10%
– ipari hálózati ismeretek	5%
– Ipar 4.0 rendszerek elemeinek ismerete	5%
– vezérlés- és szabályozástechnikai ismeretek	10%
– munkavédelmi ismeretek	5%

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

8.31 Projektfeladat

8.31.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Automatikai technikus (Gyártástechnika) projektfeladat**

8.31.2 A vizsgatevékenység leírása

1. vizsgarész: Portfólió bemutatása, szóbeli megvédése, önreflexió

A vizsgázó a tanulmányai alatt az automatizált gyártóberendezés telepítéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához kapcsolódó projektmunkát készít, amelyben a projektmunkához kapcsolódó technológiákat, munkafolyamatokat bemutatja.

A portfólió elvárt terjedelme minimum 10-15 oldal. A portfólió kötelező mellékleti eleme a szakképzés ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

2. vizsgarész: A vizsga helyszínén végzett munkatevékenység

Automatizált gyártóberendezés részelemeinek mechanikus összeállítása. Vezérelt berendezések, (szervomotor, munkahengerek, szelepek) bekötése. A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végállaskapcsolók, elmozdulás-érzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása. PLC felszerelése és bekötése a gyártóberendezésen. PLC konfigurálása, programfeltöltés, hálózati kommunikáció beállítása. Egyszerű PLC vezérlőprogram megírása. Kalibrálási feladatok elvégzése próbaüzemeltetés alapján. Egy gyártóberendezés hibájának a feltárása, javítása és annak dokumentálása.

A felsorolt tevékenységekhez kapcsolódó számítási-rajzi feladatok (minimum 2 téma választásával):

- Analóg áramkörök (pl. erősítő kapcsolás műveleti erősítővel, komparátorok)
- Digitális hálózatok (pl. kombinációs hálózat, számrendszerek, bitműveletek)
- Elektrotechnikai alapok (pl. teljesítményszámítás, váltakozóáramú körök jellemzői, egyenramú hálózatok jellemzői)
- Egyszerű hidraulikai számítások (pl. erő, nyomás, keresztmetszet, térfogatáram)
- Elektropneumatikai rendszerek (pl. kapcsolás tervezése, erő meghatározása, vezérlés tervezése, jelképek felismerése)
- Villamos motorok alapszámítási feladatai (teljesítmény, fordulatszám, nyomaték, áramfelvétel)
- Szabályozástechnika (pl. irányítási kör elemei, termisztor hőfokfüggés meghatározás jelleggörbe alapján, blokkvázlat)

A vizsgázó a vizsgarész megkezdése előtt az adott berendezést előkészítheti a feladat végrehajtásához. (Mechanikai munkák, vezérlő- és szabályozó készülékek elhelyezése, bekötése, túláramvédelmi készülékek elhelyezése és bekötése, hajtástechnikai elemek elhelyezése és bekötése. PLC és perifériáinak elhelyezése és bekötése.)

8.31.3 A vizsgatevékenység rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A projektmunka szóbeli bemutatására és az önreflexióra maximum 10 perc áll a vizsgázó rendelkezésére a teljes időtartamon belül.

8.31.4 A vizsgatevékenység aránya a végrehajtására teljes szakmai vizsgán belül: 70%

8.31.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. vizsgarész:	10%
2. vizsgarész:	
– Gyártóberendezés elemeinek mechanikus összeállítása.	5%
– Vezérelt berendezés, (szervomotor, munkahengerek, szelepek) bekötése.	10%
– A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végállaskapcsolók, elmozdulás-érzékelők ellenőrzése, beállítása, bekötése.	10%
– PLC konfigurálása, hálózati kommunikáció beállítása.	5%
– Berendezés PLC vezérlőprogramjának megírása	20%

- | | |
|---|-----|
| - Berendezés elemeinek kalibrálása próbaüzemeltetés után | 5% |
| - Gyártóberendezés hibájának feltárása, javítása, dokumentálása | 20% |
| - Számítási feladatok elvégzése | 15% |

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

8.32 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga lebonyolításához szükséges felelős szak személyzet

8.33 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- szerelő célszerszámok
- szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok
- Notebook (PG) megfelelő szoftverrel
- hálózati kommunikációs eszközök
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek
- gyártósor modellje
- ipar 4.0 modell
- vezérlőszekrények
- fémmegmunkáló szerszámgépek
- pneumatika – és hidraulika elemek
- elektropneumatikus-, elektrohidraulikus elemek
- speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához
- villamos hajtástechnikai elemek
- szenzorok
- a berendezések műszaki dokumentációi
- gépelemek
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök
- védőfelszerelések

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

8.35 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.36 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: használható számológép, műszaki táblázatok, leírások

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

Jelen képzési és kimeneti követelmény alkalmazása a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 11.§ (4) bekezdése alapján a jóváhagyás napját követő naptól kötelező.

Csák János

kultúraért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

GÉPGYÁRTÁS-TECHNOLÓGIAI TECHNIKUS SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Gépészet
- 1.2 A szakma megnevezése: Gépgyártás-technológiai technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0715 10 06
- 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
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
 - 1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
 - 1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1 pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 280 óra, Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 160 óra

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9 és 1.10 pontok alatti oktatási idők összege.

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

Műszaki rajz alapján, megtervezi az adott alkatrész forgácsolással, vagy forgácsnélküli alakítással való gyártását, meghatározva az ehhez szükséges gépeket, eszközöket és technológiai paramétereket. Technológiai tervezéshez használja a szükséges műszaki táblázatokat és CAD/CAM szoftvert használ. Kézi és hagyományos gépi megmunkálással munkadarabot állít elő. CNC vezérlésű gépet kezel, felszerszámoz és azt követően alkatrészt gyárt. Egyszerűbb alkatrészek gyártására CNC programot ír és tesztel. Méreteket ellenőriz, azt mérési jegyzőkönyvben dokumentálja. Hiba esetén korrekciókat hajt végre. Gépek, műszaki rendszerek, pneumatikus és hidraulikus egységek üzemeltetését felügyeli, beállításukat és karbantartásukat elvégzi, szükség esetén intézkedik a javításról. PLC vezérlőfelületet kezel. Robotot üzemeltet, működését felügyeli. Gyártás- és javítástechnikai, valamint gépi adatokat felvételez, értékeli. Munkája során mindvégig betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Gépgyártás-technológiai technikus	3116	Gépésztechnikus

4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

4.1 Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozásegészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: 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;
- szegecsekötés (csőszegecs, popszegecs), csavarkötés létesítésének eszközei;
- labor-tápegység;
- védőfelszerelések;

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Technológia specifikus védőeszközök
- Munkabiztonsági, tűzvédelmi és elsősegély nyújtási felszerelés
- Satupad, satuval
- Szerelő szerszámkészletek, kéziszerszámok
- Daraboló gépek
- Hegesztés eszközei
- Anyagvizsgálatok eszközei
- Mérőeszközök és ellenőrző eszközök - tolómérők, mikrométerek, mérőhasábok, sablonok, derékszögek, egytetemes szögmérő, mérőórák, mágneses mérőóra-állvány
- Mérés-kiértékelő szoftverek, SPC
- 3D mérőgép
- Sík-, palást- és állványos köszörűgépek
- Oszlopos fűrőgép, befogás eszközei, készülékei, forgácsoló szerszámok
- Egytetemes esztergagép, befogás eszközei, készülékei, forgácsoló szerszámok
- Egytetemes marógép, befogás eszközei, készülékei, forgácsoló szerszámok
- CNC vezérlésű szerszámgépek, befogás eszközei, készülékei, forgácsoló szerszámok
- Szerszámbemérő eszközök
- CAD/CAM munkaállomások és szoftverek
- 3D szkennerek
- 3D nyomtató
- Irányítástechnikai eszközök (pneumatika, hidraulika, elektropneumatika és PLC)
- Programozható ipari robot
- Számítógépes munkahely internet hozzáféréssel

6. Kimeneti követelmények leírás

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. A munkafolyamatok elvégzésének során kiemelt figyelmet fordít a környezetvédelmi szempontokra.

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 alkatrésztől 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, kisgépeket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását, a fenntarthatóság szempontjainak érvényesülését.	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 és környezetvédelmi szabályokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz, környezettudatos 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 mérőeszközöket.	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa gyártott termék minőségéért.

5	Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat szerel össze. Villamos kötések 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 állít össze. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerialtáblás) 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 kapcsolás összeállítását. A kapcsolás működőképességét 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. Szövegszerkesztő, 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 munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos, környezet-tudatos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Fűrészgéppel ledarabolja a megmunkálendő alkatrész előgyártmányát a meghatározott méretre, az előírt pontossággal.	Ismeri a fűrészgép felépítését, valamint a fűrészelés eljárását, technológiáját.	Fontosnak tartja a pontos előgyártmány kialakítását.	A technológiai előírásoknak megfelelően önállóan végrehajtja a megmunkálás lépéseit, betartva a munka, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.
2	Hagyományos esztergagépet kezel, arra munkadarabot és szerszámokat fog- és állít be.	Ismeri a hagyományos esztergagép felépítését, kezelését, autonóm karbantartását. Tudja rögzíteni a gépben a munkadarabot. Kiválasztja és befogja a megmunkáláshoz szükséges szerszámokat.	Munkáját körültekintően, pontosan és biztonságosan végzi.	A technológiai előírásoknak megfelelően, önállóan végrehajtja a befogásokat és beállításokat, valamint a megmunkálás lépéseit. Felelősséget vállal a szerszámgép és a szerszámok épségéért.
3	Alkatrész rajz és műveleti utasítás szerint lépcsős, kúpos tengelyt gyárt, az IT tűrési rendszernek megfelelő pontosság és a rajzon előírt felületi minőség szerint.	Ismeri a kereszt- és hosszesztergálás eljárását, mozgásvizonyait. Kiszámítja a fél-kúpszög értékét, elvégzi a szükséges beállításokat.	Törekszik a technológiai utasítások betartására, a pontos számításokra és gépbeállításokra, valamint a biztonságos munkavégzésre.	
4	Központfuratot, furatot fúr és dörzsáraz esztergagépen.	Ismeri a fúrás, furaesztergálás, a kúpesztergálás eljárásait, azok mozgásvizonyait és a szükséges szerszámokat, gépbeállításokat. Ismeri a fúrás, dörzsárazás szerszámait, eszközeit, technológiáját.		
5	Külső és belső beszúrásokat készít, munkadarabot szúr le.	Ismeri a be- és leszúrások szerszámait, technológiáját.	Pontosan betartja a technológiai előírásokat, törekszik a precíz és gazdaságos munkavégzésre.	
6	Külső és belső menetet készít menetmetező, menetfúró, valamint menetkés segítségével.	Ismeri a menetalap készítés szabályait, szabványok segítségével meghatározza a menetek, menetkifutás jellemző paramétereit.		

7	Hagyományos marógépet kezel, arra munkadarabot fog fel és állít be a technológiai dokumentációk szerint. Előkészíti és befogja a marás szerszámaikat.	Ismeri a hagyományos marógép felépítését, kezelését. Tudja a munkadarab befogási- és tájolási módokat. Tudja használni a különböző szerszámbefogókat.	Munkáját körültekintően, pontosan és biztonságosan végzi. Törekszik a legbiztosabb munkadarab rögzítési mód elérésére.	
8	Alkatrészt rajz és műveleti utasítás alapján marással egyszerű geometriájú alkatrészt gyárt az előírt pontosság és felületi minőség szerint.	Ismeri a hagyományos marógép felépítését, kezelését, autonóm karbantartását. Ismeri a megmunkáláshoz szükséges szerszámokat. Tudja a munkadarab befogási- és tájolási módokat. Tudja használni a különböző szerszámbefogókat. Ismeri a különböző felületek marási eljárásait.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét. Törekszik a leggazdaságosabb gyártási mód használatára és a biztonságos munkavégzésre.	
9	Gyártás közbeni és gyártás utáni méretellenőrzést végez a megfelelő mérőeszközzel.	Ismeri a tolómérő, mikrométer, mélységmérő tolómérő, a három ponton mérő furat mikrométer és az órák furatmérő felépítését, leolvasásának szabályait, a mérőhasábok és mérőórák, valamint az idomszerek használatát.	Törekszik a mérőeszközök szakszerű használatára, kezelésére és állagának megővására.	Önállóan minősíti az elkészült alkatrészt (jó, selejt és javítható). Felelősséget vállal az általa gyártott alkatrész minőségéért és az alkalmazott mérőműszerek épségéért és pontosságuk megővéséért.
10	Az IT tűrésrendszernek megfelelő pontossággal sík és lépcsős felületeket köszörül síkköszörű gépen vagy palástfelületeket köszörül palástköszörű gépen.	Ismeri köszörűgépek felépítését, valamint a palást- és síkköszörülés eljárásait, technológiáját, meg tudja határozni és be tudja állítani a technológiai adatokat.	Törekszik a műszaki dokumentációkban előírt pontosság és felületi minőség betartására.	A technológiai előírásoknak megfelelően, önállóan végrehajtja a megmunkálás lépéseit.
11	Technológiai dokumentációk szerint fogaskereket készít.	Tudja a fogaskerekek jellemzőit, azok számítását. Ismeri a fogazási eljárásokat és a fogaskerekek méretellenőrzési módjait.	Törekszik a pontos számításokra és beállításokra. Munkáját precízen, pontosan végzi.	Betartja a fogaskerekek mérési szabályait. Munkáját részben önállóan, segítséggel végzi. Felelősséget vállal a szerszámgép és a

				szerszámok épségéért.
12	CNC megmunkálógépet működtet, bekapcsol, üzemkész állapotba hoz.	Ismeri a CNC gép részeit, az elektromos bekapcsolási sorrendet, a gép üzemképes állapotba helyezéséhez szükséges lépéseket.	Betartja a CNC gépek kezelési és karbantartási utasításában foglaltakat, törekszik a szakszerű, gépkönyvben leírt gépkezelésre. Ügyel arra, hogy az eszközök és segédanyagok kiválasztásánál érvényesüljenek a fenntarthatóság szempontjai, mind az eszközök, módszerek kiválasztásában, mind a keletkező hulladék kezelésében.	Felelősséget vállal a CNC gépek kezelési és karbantartási utasításában foglaltak pontos követéséért és betartásáért.
13	Munkadarabot és szerszámokat fog- és állít be a CNC megmunkálógépen.	Ismeri a munkadarab befogás módjait, eszközeit, a megmunkáláshoz szükséges szerszámokat, a nullpont-felvétel és a szerszámbemérések menetét, eljárását.	Munkáját precízen, pontosan, körültekintően végzi.	Önállóan végzi a munkadarab és a szerszámok befogását, beállítását. Felelősséget vállal ezek pontosságáért és szakszerűségéért.
14	Előre megírt CNC programot betölt, tesztel, alkatrészt gyárt.	Ismeri a programok betöltésének, tesztelésének, módosításának és paraméterezésének lépéseit. Ismeri a programok futtatásának lehetőségeit.	Gondosan ügyel a CNC gépek kezelése és programozása során a programok betöltésére és tesztelésére vonatkozó utasítások betartására.	Önállóan elvégzi a programbetöltést és tesztelést. Képes a hibák felismerésére, szükség szerint másokkal együttműködve javítást végez.
15	Ellenőrzi az elkészült munkadarab méreteit, szükség esetén korrekciót hajt végre.	Ismeri a szerszámkopás korrekciót, annak típusait és alkalmazásukat.	Törekszik a mérőeszközök szakszerű használatára és a szakszerű méretkorrekciózásra.	Önállóan minősíti az elkészült alkatrészt (jó, selejt és javítható). Felelősséget vállal az általa gyártott alkatrész minőségéért.
16	Megállapítja a vizsgálóeszközök alkalmazhatóságát, dokumentálja azokat, szükség esetén intézkedik.	Ismeri a vizsgálóeszközöket, azok ellenőrzésének folyamatát.	Munkáját precízen, gondosan és körültekintően végzi.	Képes a hibás vizsgálóeszközök felismerésére.
17	Koordináta mérőgéppel 3D-s mérést végez.	Ismeri a 3D mérés menetét, mérőgépen mérési feladatot tud végezni.		Munkáját önállóan, az előírások alapján, felelősséggel végzi.

18	Egyszerű munkadarabra megmunkáló-programot ír és tesz-tel.	Ismeri a parancso-kat és utasításokat, a programírás sza-bályait és a teszte-lésük lehetőségeit.	Betartja a CNC programozás és a programtesztelés szabályait.	Munkáját önállóan, szerszámgépen vagy program-szimuláció segítségével végzi. Képes az önellenőr-zésre, a hibák önálló javítására.
19	CAD program segítés-gével műszaki rajzot készít, egyszerűbb munkadarabra 3D-s modellt készít.	Ismeri a műszaki rajz szabályait, tudja a CAD szoft-vert kezelni, azon vetületi rajzot, vagy 3D-s modellt létrehozni.	Törekszik a műszaki rajz és műszaki ábrá-zolás szabályainak betartására, szabvá-nyos jelöléseinek használatára.	A gépipari szakrajz szabályainak megfe-lelően, önállóan és felelősséggel végzi munkáját.
20	3D-s szkennelést vé-gez.	Ismeri a 3D-s szkennert alkalmazását, tudja kezelni a 3D-s szkennert.	Munkája során tö-rekszik a szakszerű-ségre és pontosságra.	Munkáját részben önállóan, szakszerű segítséggel végzi.
21	Egyszerűbb alkat-részre, CAD modell alapján, CAM szoftver segítségével CNC programot generál.	Ismeri a posztpro-cesszor használatát, kezelését, tudja működtetni a CAM szoftvert.	Törekszik a pontos munkavégzésre, a legszakszerűbb prog-ram előállítására.	Munkáját önállóan, a CNC programozás logikája szerint, fe-lelősséggel végzi.
22	Egyszerűbb alkatré-szek forgácsnélküli alakítással történő gyártására technoló-giai tervet készít.	Ismeri a forgács-nélküli alakítás módjait, azok tech-nológiáját, szerszá-mait és a szükséges számításokat.	Törekszik a precíz, pontos számításokra és tervezésre.	Munkáját részben önállóan, szakszerű segítséggel végzi.
23	Oldható és nem old-ható kötések alakít ki.	Ismeri a különböző kötési módokat, azok jellemzőit és alkalmazhatóságú-kat.	Elkötelezett a precíz, körülményekintő munka-végzés iránt. Törek-szik arra, hogy a sze-relési projektek ter-vezése és megvalósí-tása során számoljon a tevékenységek kör-nyezeti hatásával. Fi-gyelembe veszi a fenntartható fejlődés szempontjait.	A technológiai elő-írásoknak megfele-lően önállóan hozza létre a kötések, fe-lelősséget vállal a létrehozott kötés mi-nőségéért.
24	Szerkezeti egységek összeállításához, sze-reléséhez szabványos gépelemeket választ ki és használ.	Ismeri a gépelemek kiválasztási és al-kalmazási szem-pontjait.		Munkáját önállóan, az összeállítási ter-vek alapján, terve-zési segédlet hasz-nálatával végzi.
25	Alkatrészeket és alkat-rész-csoportokat ké-szít elő szerelésre, szerel le, vagy fel, il-letve állít be.	Ismeri a szerelési sorrendtervet, an-nak gyakorlati al-kalmazását, a sze-relés szerszámain, eszközeit, tudja azok használatát.	A vá-lasztási lehetőségek közül javaslatot tesz a kisebb környezeti hatással járó megol-dásra.	Munkáját önállóan, segítséggel végzi. Képes a hibák felis-merésére, javítására.

26	Műszaki dokumentációk és leírások szerint egyszerű irányítástechnikai kapcsolásokat hoz létre, működtet.	Ismeri az irányítástechnikai elemeket, azok jelölését. Tud irányítástechnikai kapcsolási rajzot értelmezni, ezek alapján egyszerűbb kapcsolásokat létrehozni.		Önállóan elvégzi a kapcsolás összeállítását. A kapcsolás működőképességét ellenőrzi.
27	PLC vezérlőfelületet kezel, egyszerű PLC programot ír.	Ismeri a PLC helyét és alkalmazhatóságát a vezérlési rendszerekben, a programozásuk szabályait és tesztelési módokat.	Törekszik a PLC programozás szabályainak betartására.	Munkáját részben önállóan, szükség esetén programozói segítséggel végzi. Képes a hibák felismerésére, javítására.
28	Robotcellákat üzemeltet és manuális üzemmódban kezel.	Ismeri a robotok általános felépítését, mozgási tartományait, a megfogókat és a manuális kezelés módját.	Szem előtt tartja a termelési feladatok megoldásában a robotüzemeltetés fontosságát.	Önállóan dolgozik, mint robotcella üzemeltető. Speciális esetben karbantartói segítséget kér.
29	3D-s nyomtatással alkatrészeket állít elő.	Ismeri a 3D-s nyomtató működését és kezelését.	Munkája során törekszik a szakszerűsége és pontosságra.	Munkáját részben önállóan, szakszerű segítséggel végzi.
30	Megállapítja a gépek, műszaki rendszerek hibáit, intézkedik azok elhárításáról.	Ismeri a hibafeltérési eljárásokat, vizsgálati módokat.	Törekszik a mérőműszerek szakszerű használatára.	A megfelelő szakembert bevonja a hiba keresésébe és megszüntetésébe.

7 Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

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 a működésre vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletal-kotós feladatok megoldása.
- Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználható 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, rajzkészítési és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.

7.2.3 A vizsgára rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

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

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-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%

7.2.5.1 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: **Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállítása és összeszerelése.**

A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.

7.3.2 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 alkatrészeiről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
- villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) 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 rögzítését és kiértékelését

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc

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

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő lapot állít össze 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 %.

7.3.5.1 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
Műszaki	-	-	-

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

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: **Gépgyártás-technológiai 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: **Gépgyártás-technológiai technikus szakmai ismeret**

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása:

műszaki rajz ismerete, a rajzi előírások használata és értelmezése, tűréstechnikai számítások, szakmai feleletválasztós-, felelet kiegészítéses kérdések és egyszerű szakmai számítások a következő témakörökből: gyártáselőkészítés lépései, forgácsnélküli alakítások gépei, eszközei, technológiái, jellemzőik számítása, forgácsolható anyagok, a gépi forgácsolás technológiái, azok mozgásviszonyai, szerszámai, gépei, eszközei, a forgácsolási paraméterek és műveleti sorrend meghatározása, CNC programozási alapismeretek (koordinátarendszerek, interpoláció, szerzőszámkorrekció, programozási rendszerek, DIN66025 szerinti parancsszavak), szerelési sorrendterv készítése

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 150 perc

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

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik. Mind-egyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t. A feladatok értékelését a program végzi.

Az alábbi feladattípusokból egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

- Rajzelemzés: 10 db feleletválasztós kérdés egy kapott alkatrészrajzra vonatkozóan. (A rajznak tartalmaznia kell, min. 2 db bázisfelületet, min 2 db alak és helyzettűrést, felületi minőség előírást, nézet és metszeti ábrázolást, szabványos furat/csap tűréseket.) 10%
- Gyártás előkészítés: A rajzkészítés pontban megadott műhelyrajz alapján az alkatrész gyártási sorrendjének meghatározása. 15%
- CNC ismeretek: 10 db feleletválasztós kérdés (koordinátarendszerek, interpoláció, szerzőszámkorrekció, programozási rendszerek, DIN66025 szerinti parancsszavak). 20%
- Forgácsnélküli alakítással elkészítendő alkatrész gyártásához szükséges technológiai adatok számítása. Egymástól független számítások, az eredmények a megadott értékekből kiválaszthatók. 15%
- Forgácsolási szakmai számítások. Egymástól független számítások, az eredmények a megadott értékekből kiválaszthatók. 20%
- Feleletválasztó feladatok robottechnikai ismeretekből 15%
- Munkavédelmi kérdés: Feleletválasztó, konkrét probléma megoldása (védőeszközök ismerete, adott technológiák balesetvédelmi előírásainak ismerete). 5%

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Gépgyártás-technológiai technikus projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása:

a vizsgának tartmaznia kell egy mellékelt összeállítási rajz alapján egy gyártmány elkészítésének, összeszerelésének feladatait:

- Műszaki rajz: Egy adott alkatrész műhelyrajzának elkészítése CAD szoftverrel, a szükséges nézetekkel, 3D-s ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek, tűrések, felületi minőségek megadása a műszaki rajz szabályai szerint. A vizsgázó által a tanulmányai során előre elkészített - a vizsgára hozott, vagy a vizsgán készen kapott alkatrészek mellett a gyártmány szereléséhez legalább 2 darab olyan alkatrész elkészítése szükséges, amely kézi- és gépi forgácsoló megmunkálást tartalmaz. A gépi forgácsolásnak esztergálás, marás, fúrás és menetkészítés műveleteket kell tartalmaznia. A feladat során el kell készíteni a műveleti sorrendtervet és a műveleti utasítást, a szerszámok és technológiai paraméterek megadásával. A hagyományos gépeken történő forgácsolás mellett az egyik alkatrészt CNC forgácsolással kell gyártani. El kell készíteni a CNC gépen gyártandó alkatrész technológiai dokumentációit számítógépes alkalmazásokkal, majd a CNC gépen meg kell írni és tesztelni kell a CNC programot, végül végrehajtani a munkadarab legyártását.

A vizsgán el kell végezni a gyártott alkatrészek geometriai méretellenőrzését és annak dokumentálását, mérési jegyzőkönyv készítését.

El kell készíteni az összeállítási rajz alapján a szerelési műveleti sorrendtervet és össze kell szerelni a gyártmányt.

A vizsga során a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi szabályok betartása kötelező.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 480 perc

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

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgafeladatnak biztosítania kell a szakmával betölthető munkakörök elvégzéséhez nélkülözhetetlen kompetenciák mérését az alábbiak szerint: Műveleti sorrendterv és utasítás készítése a szerszámok és technológiai paraméterek megadásával egy esztergált alkatrész egyoldali felfogásban megmunkálására.

Komplex gyártási feladat a vizsgán:

legalább 2 db, egymással illeszkedő alkatrész gyártása kézi forgácsolással, esztergálás, marás technológiákkal, hagyományos és CNC megmunkáló-gépeken.

Az esztergált alkatrésznek az alábbi műveleteket kell tartalmaznia: sík- és hosszesztergálás, beszurás, menet megmunkálás.

A két alkatrész közül legalább az egyiket kézi forgácsolással részben, a másikat hagyományos vagy CNC gépen kell legyártani.

A CNC gépen legyártandó egyszerű alkatrész technológiai dokumentációjának (felfogási- és szerszámterv, CNC program) készítése számítógépen, Office programok és CAD szoftver segítségével. Feladatában CNC gépen való legyártás szerepel, az adott alkatrész legyártása a CNC gépen, szükség esetén szerszámkopás korrekció elvégzése.

Mérési jegyzőkönyv készítése:

legalább egy forgácsolt alkatrészből mérési jegyzőkönyv készítése és a munkadarab minősítése. A kiadott mérési jegyzőkönyvnek a rajz szerint megadott méreteket és az előírt tűrések szerinti határméreteket kell tartalmaznia.

A vizsgázónak kell megadni:

- a méréshez választott mérőeszközöket és jellemzőiket
 - az általa mért gyártási méreteket
 - a méretek minősítését a megfelelőségére vonatkozóan
 - az összeszerelésre, funkcionalitásra vonatkozó értékelést
 - A komplex gyakorlati vizsga – szükség esetén – kiegészíthető szóbeli kikérdezéssel.
- Összeállítási rajz alapján szerelési sorrendterv készítése

A vizsgázó által előre elkészített – vagy a vizsgán kapott - alkatrészek összeszerelése a vizsgán gyártott alkatrészekkel, összeállítási rajz szerint.

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

- műszaki rajz	10 %
- műveleti utasítás készítése	5 %
- hagyományos forgácsolással készített alkatrész	20 %
- CNC technológiai dokumentáció elkészítése számítógépen	15 %
- CNC gép kezelése, korrekciózás végrehajtása	10 %
- CNC-n gyártott alkatrész	15 %
- szerelési sorrendterv	5 %
- szerelés, működőképesség	10 %;
- mérés, mérési jegyzőkönyv, kiértékelés	10 %

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

- A vizsgabizottságnak legalább egy tagja rendelkezzen termelési/gyártási gyakorlattal.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Daraboló gépek, esztergagépek, marógépek, fúrógépek
- Köszörűgépek és finomfelület megmunkáló gépek
- CNC vezérlésű forgácsoló gépek
- Befogó-, menesztő készülékek
- Daraboló szerszámok
- Esztergakések
- Fúrók, dörzsárak
- Menetfúrók, menetmetszők
- Palást-, homlok-, tárcsamarók
- Köszörűkorongok
- Kisgépek
- Kézi szerszámok (pl. sorjázó szerszámok, szerelőeszközök)
- Mérő eszközök
- Idomszerek (kaliberek)
- Jelölő eszközök
- Hűtő-, kenőanyagok
- Általános és egyéni védőfelszerelések
- Számítógépek Office programokkal
- CAD/CAM munkaállomások, szoftverrel

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:

Nem programozható számológép, műszaki táblázatok, leírások

Az interaktív vizsgán segédletként használható:

Fenyvessy Tibor - Fuchs Rudolf - Plósz Antal: Műszaki táblázatok

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

Jelen képzési és kimeneti követelmény alkalmazása a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 11.§ (4) bekezdése alapján a jóváhagyás napját követő naptól kötelező.

Csák János
kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából

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
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
 - 1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
 - 1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1 pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9 és 1.10 pontok alatti oktatási idők összege.

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

Az informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus informatikai, illetve hálózati ismeretei birtokában csapatban és önállóan dolgozva, kis és közepes méretű hálózatok tervezésében, telepítésében és üzemeltetésében vesz részt. Együttműködik a rendszerszervezőkkel, szoftverfejlesztőkkel, az egyszerűbb problémákat webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával önállóan megoldja. Felelősségi körébe tartozhat többek között a vállalkozásnál működő, illetve felhőszolgáltatás-ként igénybe vett informatikai hálózati eszközök, a különböző operációs rendszerű szerverek és munkaállomások, valamint az alkalmazások összehangolt működésének és frissítésének biztosítása, továbbá a felhőszolgáltatások üzemeltetése. Segítséget nyújt kollégáinak az 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 rendszertech- nikus

4 A szakképzésbe történő belépés feltételei

4.1 Iskolai előképzettség:

alapfokú iskolai végzettség

4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

5 A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

Fizikai eszközök:

▪ Tanulónként

- 1 db korszerű laptop vagy 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 funkcionalitású 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 illetve CAT 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:

- Tanulónként
 - 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
 - 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 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

Sor-szám	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 be- rendezésekre vonatkozó munka- és balesetvédelmi szabályokat a saját és mások testi épsége érdekében betartja és betartatja.
2	Alapvető villamos méréseket végez önállóan a megépített áramkörön.	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. alaplap, 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 a legáltalvetőbb 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 a 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 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 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, 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 webdesign 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, adat-szerkezetek, 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 feladatok 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, dokumentálás, 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, lényegretörő, de szakszerű bemutató összeállítására.	A projektcsapat tagjaival egyeztetve, de önállóan elkészíti az elvégzett munka eredményét bemutató prezentációt.

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Használja a Git verziókezelő rendszert, valamint a fejlesztést támogató csoportmunka eszközöket és szolgáltatásokat (pl. GitHub, Slack, Trello, Microsoft Teams, Webex Teams)	Ismeri a legelterjedtebb csoportmunka eszközöket, valamint a Git verziókezelő rendszer szolgáltatásait.	Igyekszik munkatársaival hatékonyan, igazi csapatjátékosként együtt dolgozni. Törekszik a csoporton belül megkapott feladatok precíz, határidőre történő elkészítésére, társai segítésére.	Hálózatfejlesztési projekteken, valamint hálózat és alkalmazás-üzemeltetési folyamatokban irányítás alatt dolgozik, a rábízott részfeladatokat önállóan is elvégzi, a megvalósításért felelősséget vállal.
2	A megfelelő kommunikációs formát alkalmazva (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) 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. Feladatai végrehajtásában a felhasználói igényeknek leginkább megfelelő, minőségi megoldásra törekszik.	A felelősségi körébe tartozó feladatokkal kapcsolatban a vállalati kommunikációs szabályokat betartva, önállóan kommunikál az ügyfelekkel és munkatársaival.
3	Hálózat- és alkalmazásüzemeltetés 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 információ-szerzéssel önállóan old meg problémákat és hárít el hibákat.

4	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, felhasználói igényeknek megfelelő, költséghatékony felhasználására a hálózati fejlesztési 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. A munkája során keletkező digitális anyagokat mások által is átlátható rendszerben tárolja, az anyagokról rendszeresen biztonsági másolatot 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. A dokumentációkat elektronikusan tárolja, azokat csak a valóban szükséges esetben nyomtatja ki.	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 szoftver-környezet 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) nyomonkövetésének 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 a 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 szórásivihar 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 hálózatkat (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 rétegbeli kapcsoló segítségével.	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 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 hálózat támadási 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 valósít meg a helyi hálózaton.	Ismeri a statikus forgalomirányítás fogalmát és megvalósítási módját. Ismeri a dinamikus forgalomirányítást végző RIP és OSPF protokollokat és azok beállításának módját.	Törekszik a forgalomirányítási ismereteinek felhasználásával biztosítani a hálózati infrastruktúra folyamatos rendelkezésre állását.	Kisebb hálózatokban önállóan valósítja 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 védelmé érdekében a biztonságos és hitelesített adattovábbítás kialakítására.	SSH és VPN kapcsolatot önállóan alakít ki két végpont között.

20	Virtuális gépeket, konténereket hoz létre, egyszerű beállításokat elvégez, felhőalkalmazásokat kezel.	Ismeri a számítógép virtualizáció 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 ismer legalább egy konténer megvalósítást, valamint a konténer alkalmazásának, létrehozásának és menedzselésének lehetőségeit.	Törekszik a felhasználói igényeknek megfelelő, költséghatékony, skálázható, hibatűrő server-megoldások alkalmazására. Nyitott az új technológiák megismerésére, azok informatikai infrastruktúrába integrálására.	Önállóan hoz létre virtuális 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 server 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 felhasználót igényeinek megfelelő definiálásában.	Ismeri a kis és közepes hálózatok tervezési alapelveit (konvergált hálózat, háromrétegű hierarchikus hálózati modell, hálózati dokumentáció) Ismeri a hálózati hibadetektálás (OSI modell rétegein alapuló hibafelderítési eljárások, viszonyítási alap) és a hibaelhárítás lépéseit.	Szakmai tudására és tapasztalataira támaszkodva segíti ügyfeleit a valós felhasználói igények kialakításában. Törekszik a felmerülő hiba mielőbbi, szisztematikus detektálására, annak precíz dokumentálására. Ügyel a meghibásodott alkatrészek elektronikus hulladékokra vonatkozó előírásoknak megfelelő kezelésére.	Kis- és közepes méretű hálózatokat önállóan tervez. Hálózati hibákat önállóan azonosít. 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	A 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 infrastruktúrális környezet kialakítására.	—
26	Munkaterületét a baleset- és tűzvédelmi előírásokat is betartva tisztán és rendben tartja.	Ismeri a munkakörébe tartozó baleset- és tűzvédelmi előírásokat.	Igényes munkakörnyezetére és tudatosan rendben tartja azt.	Önállóan alakítja ki a baleset- és tűzvédelmi előírásoknak is megfelelő munkakörnyezetét.

7 Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Informatikai és távközlési alapok interaktív teszt**

7.2.2 A vizsgatevékenység 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 módszerei.	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 technológiái, 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 vizsgatevékenység leírása

A gyakorlati vizsgatevékenység során három feladtból álló feladatsort kell megoldaniuk a tanulóknak.

A tanuló a gyakorlati vizsgatevékenység megkezdésekor mindhárom feladat leírását megkapja. A gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához rendelkezésre álló idő egybefüggő 180 perc, azon belül az egyes feladatok megoldására fordított idő a tanuló döntése, az egyes feladatok megoldására javasolt időkeret 60-60-60 perc.

A gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához internetkapcsolat áll a tanulók 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 tanulók kizárólag általános keresésre használhassák, mással történő kommunikációra vagy a vizsgához célirányosan elkészített anyagok letöltésére ne.

A) Weboldalak kódolása feladat

A feladatban egy egyszerű, de reszponzív weblapot kell elkészíteniük a tanulóknak. A weblap elkészítéséhez vázszerkezeti rajz (wireframe), forrásszövegek, képek és a formai kialakításra, illetve formázásra vonatkozó elváráslista áll a tanulók 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 tanulónak.

A feladatban 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, konténerek, reszponzív viselkedést biztosító rácsok, szövegek elrendezése, listák formázása, táblázatok formázása, képek kezelése, tartalom elkülönítése, panelek formázása, gombok kialakítása és formázása)

B) Programozás Pythonban feladat

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

A feladat 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 adat-szerkezetben, adatok kiírása szöveges fájlba
- egyszerűbb problémák megoldására algoritmus készítése és megvalósítása

C) Otthoni és kisvállalati hálózatok kialakítása feladat

A feladatban Packet Tracer szimulációs környezetben kell hálózati feladatokat elvégeznie a tanulóknak. A feladat során a tanulóknak 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 feladat az alábbi témakörökhöz kapcsolódó összes gyakorlati készséget méri:

- kliens eszközök és hálózati berendezések 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) kapcsolat létesítése 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 feladatok mindegyike 40-40-40 pontos.

Az egyes feladatok 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 feladat három, egyre bonyolultabb felépítésű részfeladata közül az első legkönnyebb, minimum szintű részfeladat 8 pontos, a közepes bonyolultságú részfeladat 14 pontos és a legösszetettebb részfeladat 18 pontos. A három részfeladatból áll össze a maximálisan elérhető 40 pont.

A feladat egyes részfeladatai csak abban az esetben értékelhetők, ha a beadott fájlok között a forráskódot tartalmazó állomány vagy állományok is megtalálhatók. A pontozás során futási hiba, vagy részlegesen jó megoldást is értékelni kell. A részpontszám 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 feladat 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 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a vizsgaremek elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 14 nappal. A vizsgaközpont a vizsgaremek leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

8.2.2 Valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

8.2.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus szakmai ismeret**

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). A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie.

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

- Csoportmunka eszközök, Git 5 %
- Kommunikációs formák, kommunikációs szabályok 5 %
- Hibakeresés módszerei, hibaelhárítás lépései, internetes keresés 5 %
- Legmodernebb információs technológiák, trendek, IoT koncepció, Python, REST API 5 %
- Relációs adatbázisok, irodai szoftverek 5 %
- Informatikai eszközök felépítése, operációs rendszerek és alkalmazói szoftverek telepítése, beállítása 5 %
- Alkalmazás-üzemeltetés 5 %
- IPv4 és IPv6 címzési rendszer 5 %
- Kapcsolók, forgalomirányítók alapszolgáltatásai 5 %
- Második rétegbeli redundancia 5 %
- Virtuális LAN-ok 5 %
- Harmadik rétegbeli redundancia 5 %
- Vezeték nélküli hálózatok 5 %
- Hálózati forgalom figyelése, támadások elleni védekezés 5 %
- Statikus és dinamikus forgalomirányítás, címfordítás 5 %
- WAN technológiák, forgalomirányítás, VPN és SSH kapcsolatok 5 %
- Virtualizáció, felhőszolgáltatások 5 %
- Windows és Linux szerverek szolgáltatásai 5 %
- Hálózatmonitorozás, -felügyelet 5 %
- Kis és közepes hálózatok tervezési alapelvei 5 %

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

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 értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

Részleges megoldásért részpontszám adható. Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz.

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

A) Beadandó vizsgaremek

A vizsgarész megnevezése: **Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész**

A vizsgarész ismertetése:

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 megfelelnie:

- 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 tűzfalelközt is alkalmaz
- Minimum 1-1 Linux és Windows kiszolgálót tartalmaz, melyek legalább az alábbi szolgáltatásokat nyújtják:
 - Címtár (pl. Active Directory)
 - DHCP
 - DNS
 - HTTP/HTTPS
 - Fájlfés és nyomtató megosztás
 - Automatizált mentés
 - Kliens számítógépekre automatizált szoftvertelepítés

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 vizsgarész során a vizsgázó gyakorlati bemutatóval összekapcsolt szóbeli előadás formájában mutatja be:

- a hálózat tervezését;
- a hálózat műszaki megvalósítását;
- a hálózat működését;
- 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 munkacsapat 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 feladatrészt magyarul és angolul egyaránt.

A vizsgaremeket a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.

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

B) A vizsga helyszínén végzett tevékenység

A vizsgarész megnevezése: **Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarész**

A vizsgarész ismertetése:

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

I.) Hálózatok telepítése és beállítása

A feladat során a vizsgázónak egy előre 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 címezés 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.

II.) Szerverek telepítése és beállítása

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

A feladat az alábbiakból legalább három-három témakörhöz tartozó, különböző nehézségű részfeladatot 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
- IIS

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.

III.) Felhőszolgáltatás telepítése és beállítása

A feladat 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 feladat az alábbiakból legalább három témakörhöz tartozó, különböző nehézségű részfeladatot 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) nyilvánosságra hozott szoftverlista tartalmazza. A feladat megoldásához a vizsgatevékenység lebonyolításához szükséges tárgyi feltételeknél részletezett eszközök közül 1 db interneteléréssel rendelkező PC használandó.

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 vizsgarész 180 perc

Ezen belül a három feladat időtartama egyenként 60 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 címezési 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 vizsgarész

Mindhárom feladatban 20-20-20 pontot lehet elérni. A pontok további bontását – legalább kétpontos szintig részletezve – a konkrét vizsgarész javítási-értékelési útmutatója tartalmazza.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó mind az A) Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész mind pedig a B) Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarész esetén a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Amennyiben a vizsgatevékenységnek csak az egyik vizsgarésze eredménytelen, úgy a vizsgatevékenység megismétlésekor elegendő csak az eredménytelen vizsgarészt megismételtetni.

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 legalább 1 rendszergazdának rendelkezésre kell állnia.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

Fizikai eszközök:

- Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarészhez 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
 - 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
- 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 Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarész 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 vizsgázók 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 rendszer- és alkalmazás-üzemeltető projektfeladat vizsgatevékenység szervezésekor a Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész, valamint a Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarészt külön napokra kell megszervezni.

Az Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus szakmai ismeret interaktív teszt központi interaktív vizsga és a Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész megszervezése a vizsgaközpont 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.

Jelen képzési és kimeneti követelmény alkalmazása a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 11.§ (4) bekezdése alapján a jóváhagyás napját követő naptól kötelező.

Csák János
kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

SZOFTVERFEJLESZTŐ ÉS -TESZTELŐ SZAKMA

1 A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés
- 1.2 A szakma megnevezése: Szoftverfejlesztő és -tesztelő
- 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
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
 - 1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
 - 1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1 pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9 és 1.10 pontok alatti oktatási idők összege.

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

A szoftverfejlesztő és -tesztelő 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. Csoportban dolgozva együttműködik a szoftverfejlesztési projektben résztvevő többi munkatársával. Önállóan elvégzi a rábízott részfeladatokat, használja a csoportmunkát támogató fejlesztői- és verziókezelő eszközöket. A 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
Szoftverfejlesztő és -tesztelő	3190	Egyéb műszaki foglalkozású

4 A szakképzésbe történő belépés feltételei

- 4.1 Iskolai előképzettség:
alapfokú iskolai végzettség

4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

5 A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

Fizikai eszközök:

- Tanulónként
 - 1 db korszerű laptop, vagy 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 funkcionalitású 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:

- Tanulónként
 - 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22” -os monitorral vagy Full HD kijelzős notebookkal. 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

Sor-szám	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 számítógépen.	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 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 a 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 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 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, 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 a 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, dokumentálás, 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, lényegretörő, 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 csoport munkaeszközöket és szolgáltatásokat (pl. GitHub, Slack, Trello, Microsoft Teams, Webex Teams).	Ismeri a legelterjedtebb csoportmunkaeszközöket, valamint a Git verziókezelőrendszer szolgáltatásait.	Igyekszik munkatársaival hatékonyan, igazi csapatjátékosként együttműködni. Törekszik a csoporton belül megkapott feladatok precíz, határidőre történő elkészítésére, társai segítségére.	Szoftverfejlesztési projekteknél 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.	A 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 beállításokat alkalmaz.	Ismeri a HTML5 és a CSS3 szabvány alapvető nyelvi elemeit és eszközeit (strukturális és szemantikus HTML-elemek, attribútumok, listák, táblázatok, stílusjellemzők és függvények). Ismeri a reszponzív webdizájn alapelveit és a Bootstrap keretrendszer alapvető szolgáltatásait.	Törekszik a weblapok igényes és a használatot megkönnyítő kialakítására.	Kisebb webfejlesztési projekteken önállóan, összetettebbekben részfeladatokat megvalósítva, irányítás mellett 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, 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 hozzátartozó fejlesztési környezetet.	Törekszik a felhasználó számára minél könnyebb használatot biztosító felhasználói felület és működési mód kialakítására.	Kisebb asztali alkalmazásfejlesztési 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 és lehetőségeit.	Törekszik a redundanciamentes, világos szerkezetű, legcélravezetőbb kialakítású adatbázis szerkezet megvalósítására.	Kisebb projektekhez néhány táblás adatbázist önállóan tervez meg, nagyobb projekteken a biztosított adatbázis környezetet 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 valósítja 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 projekteken 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 projekteken részletes specifikációt követve, irányítás mellett végzi el a kijelölt komponensek fejlesztését.

13	Objektum-orientált (OOP) programozási módszertant alkalmazó asztali, webes és mobil alkalmazást készít.	Ismeri az objektum-orientált programozás elvét, tisztában van az öröklődés, a polimorfizmus, a metódus/konstruktor túlterhelés fogalmával.	Törekszik az OOP technológia nyújtotta előnyök kihasználására, valamint igyekszik követni az OOP irányelveket és ajánlásokat.	Kisebb projektekben önállóan tervezi meg a szükséges 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 az unit tesztelés, valamint más tesztelési, hibakeresési technikák alapelveit és alapvető eszközeit.	Törekszik a mindenre kiterjedő, az összes lehetséges hibát felderítő tesztelésre, valamint a tesztek körülmintő dokumentálására.	Saját fejlesztésként megvalósított kisebb projektekben 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 webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával (pl. Stack Overflow).	Ismeri a hibakeresés szisztematikus módszereit, a problémák elhárításának lépéseit. Ismeri a munkájához kapcsolódó internetes keresési módszereket és tudásbázisokat.	Törekszik a hibák elhárítására, megoldására, és arra, hogy azokkal lehetőség szerint ne okozzon újabb hibákat.	Internetes információszerzéssel önállóan old meg problémákat és hárít el hibákat.

17	Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket, műszaki tartalmú dokumentumokat és bemutatókat készít. A munkája során keletkező digitális anyagokat mások által is átlátható rendszerben tárolja, az anyagokról rendszeresen biztonsági másolatot 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. A dokumentációkat elektronikus formában tárolja, azokat csak a valóban szükséges esetben nyomtatja ki.	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 tisztelőtben tartja az ügyfél vállalati szabályait. Ügyel a meghibásodott alkatrészek elektronikus hulladékokra vonatkozó előírásoknak megfelelő kezelésére.	Az elvégzett eszköz- és szoftvertelepítésekért felelősséget vállal.

20	A szoftverfejlesztés és tesztelés munkakörnyezetének kialakításához beállítja a hálózati eszközöket, elvégzi a vezetékes és vezeték nélküli eszközök csatlakoztatását és hálózatbiztonsági beállítását. A fejlesztett szoftverben biztonságos, HTTPS protokollt használó webes kommunikációt valósít meg.	Ismeri az IPv4 és IPv6 címzési rendszerét és a legalapvetőbb hálózati protokollok szerepét és működési módját (IP, TCP, UDP, DHCP, HTTP, 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.		
21	Munkaterületét a baleset és tűzvédelmi előírásokat is betartva tisztán és rendben tartja.	Ismeri a munkakörébe tartozó baleset és tűzvédelmi előírásokat.	Igényes munkakörnyezetére és tudatosan rendben tartja azt.	Önállóan alakítja ki a baleset és tűzvédelmi előírásoknak is megfelelő munkakörnyezetét.

7 Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Informatikai és távközlési alapok interaktív teszt**

7.2.2 A vizsgatevékenység 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 módszerei.	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 technológiái, 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 vizsgatevékenység leírása

A gyakorlati vizsgatevékenység során három feladatból álló feladatsort kell megoldaniuk a tanulóknak.

A tanuló a gyakorlati vizsgatevékenység megkezdésekor mindhárom feladat leírását megkapja. A gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához rendelkezésre álló idő egybefüggő 180 perc, azon belül az egyes feladatok megoldására fordított idő a tanuló döntése, az egyes feladatok megoldására javasolt időkeret 60-60-60 perc.

A gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához internetkapcsolat áll a tanulók 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 tanulók kizárólag általános keresésre használhassák, mással történő kommunikációra vagy a vizsgához célirányosan elkészített anyagok letöltésére ne.

A.) Weboldalak kódolása feladat

A feladatban egy egyszerű, de reszponzív weblapot kell elkészíteniük a tanulóknak. A weblap elkészítéséhez vázszerkezeti rajz (wireframe), forrásszövegek, képek és a formai kialakításra, illetve formázásra vonatkozó elváráslista áll a tanulók 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 tanulónak.

A feladatban 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, konténerek, reszponzív viselkedést biztosító rácsok, szövegek elrendezése, listák formázása, táblázatok formázása, képek kezelése, tartalom elkülönítése, panelek formázása, gombok kialakítása és formázása)

B.) Programozás Pythonban feladat

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

A feladat 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 értékmeghatározás) és hívása
- modulok felhasználása
- saját osztály definiálása, saját, vagy készen kapott osztály példányosítása
- szöveges fájlból adatbeolvasás, a beolvasott adatok tárolása egyszerű vagy összetett adat-szerkezetben, adatok kiírása szöveges fájlba
- egyszerűbb problémák megoldására algoritmus készítése és megvalósítása

C.) Otthoni és kisvállalati hálózatok kialakítása feladat

A feladatban Packet Tracer szimulációs környezetben kell hálózati feladatokat elvégeznie a tanulóknak. A feladat során a tanulóknak 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 feladat az alábbi témakörökhöz kapcsolódó összes gyakorlati készséget méri:

- kliens eszközök és hálózati berendezések 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) kapcsolat létesítése 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 feladatok mindegyike 40-40-40 pontos.

Az egyes feladatok 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 feladat három, egyre bonyolultabb felépítésű részfeladata közül az első legkönnyebb, minimum szintű részfeladat 8 pontos, a közepes bonyolultságú részfeladat 14 pontos és a legösszetettebb részfeladat 18 pontos. A három részfeladatból áll össze a maximálisan elérhető 40 pont.

A feladat egyes részfeladatai 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 részpontszám 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 feladat 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 alap- oktatás megne- vezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munka- kör(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

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a vizsgaremek elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 14 nappal GitHub vagy más hasonló szolgáltatás segítségével megosztva. A vizsgaközpont a vizsgaremek leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

8.2.2 Valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

8.2.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Szoftverfejlesztő és -tesztelő szakmai ismeret

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). A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie.

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

A következő témakörökből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

Csoportmunkaeszközök, Git	10%
HTML5, CSS3	10%
JavaScript, ECMAScript	10%
Tiszta kód alapelvek	10%
Adatbázis-tervezés, adatbázis-kezelés, SQL	10%
Mobil alkalmazásfejlesztés	5%
Frontend készítésre szolgáló JavaScript keretrendszerek	10%
Backend készítésre szolgáló nyelvek és keretrendszerek, ORM	10%
Objektum-Orientált Programozás (OOP)	10%
Tartalomkezelő rendszerek (CMS)	5%
Tesztelés	10%

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 értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik. Részleges megoldásért részpontszám adható. Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz.

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Szoftverfejlesztő és -tesztelő projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

A) Beadandó vizsgaremek

A vizsgarész megnevezése: **Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész**

A vizsgarész ismertetése:

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 server és kliens oldali komponenseket egyaránt tartalmaz.
- A kliens oldali komponens vagy komponensek egyaránt alkalmasak asztali és mobil eszközön történő használatra. Mobil eszközre kifejlesztett kliens esetén natív mobil alkalmazás, vagy azzal hozzátétőlegesen 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 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 vizsgarész során a vizsgázó gyakorlati bemutatóval összekapcsolt szóbeli előadás formájában mutatja be a

- szoftver célját,
- műszaki megvalósítást,
- 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 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 bemutatóban, illetve minden vizsgázónak önállóan kell bemutatnia a saját feladatrészt magyarul és angolul egyaránt.

A vizsgaremek elkészítésére rendelkezésre álló idő:

A vizsgaremeket a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.

B) A vizsga helyszínén végzett tevékenység

A vizsgarész megnevezése: **Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész**

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgarész 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 feladat
- 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 vizsgarész: 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 vizsgarész javítási-, értékelési útmutatója tartalmazza.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó mind az A) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész mind pedig a B) Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész esetén a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Amennyiben a vizsgatevékenységnek csak az egyik vizsgarésze eredménytelen, úgy a vizsgatevékenység megismétlésekor elegendő csak az eredménytelen vizsgarészt megismételni.

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 vagy Full HD kijelzős notebookkal. 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.

Az Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész megoldásához vizsgázónként:

- 1 db korszerű, Windows operációsrendszert futtató asztali PC internet kapcsolattal, 2 db, minimum 22” -os monitorral vagy Full HD kijelzős notebookkal. 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 súlyarányval kell beszámítani:
Ágazati alapvizsga: 10%, Szakmai vizsga: 90%

8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:

Az Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész 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 vizsgázók 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 Szoftverfejlesztő és -tesztelő projektfeladat vizsgatevékenység szervezésekor a Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész, valamint az Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarészt külön napokra kell megszervezni.

A Szoftverfejlesztő és -tesztelő szakmai ismeret központi interaktív vizsga és a Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész megszervezése a Vizsgaközpont 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.

Jelen képzési és kimeneti követelmény alkalmazása a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 11.§ (4) bekezdése alapján a jóváhagyás napját követő naptól kötelező.

Csák János

kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

VÁLLALKOZÁSI ÜGYVITELI ÜGYINTÉZŐ SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Gazdálkodás és menedzsment
- 1.2 A szakma megnevezése: Vállalkozási ügyviteli ügyintéző
- 1.3 A szakma azonosító száma: 504110902
- 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: Gazdálkodás és menedzsment
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
 - 1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
 - 1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1 pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9 és 1.10 pontok alatti oktatási idők összege.

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

A vállalkozás ügyintézői feladatait jellemzően a kvv. szektorban látja el. Ellátja a vállalkozás ügyviteli feladatait, szakmai útmutatás alapján közreműködik a pénzügyi feladatok teljesítésében. Kapcsolatot tart a munkatársakkal, ügyfelekkel, az ehhez szükséges iratokat, leveleket, dokumentumokat elkészíti, kezeli. Vezetői iránymutatásnak megfelelően közreműködik a vállalkozás szabályzatainak elkészítésében, figyelemmel kíséri azok változásait. Nyilvántartásokat vezet a megrendelésekről, szerződésekről, bejövő számlákról. Ellátja az értékesítéssel kapcsolatos, rábízott feladatokat. Egyeztet a bejövő és kimenő számlákat. Szakmai útmutatással részt vesz a hitelezés és pénzügyi tervezés előkészítésében. Az előírásoknak megfelelően elvégzi a költségszámítási feladatokat, a leltározást, és az ehhez kapcsolódó feladatokat megszervezi. A vállalkozás szabályzatainak megfelelően ellátja a finanszírozási feladatok adminisztratív részfeladatait. Közreműködik a vállalkozás üzleti tervének elkészítésében. Kezeli az egyes projektekhez kapcsolódó elektronikus nyilvántartásokat, iratanyagokat. Előkészíti a munkaerő-gazdálkodással kapcsolatos nyilvántartásokat, azokat kezeli és rendszerezi. Ellátja a könyveléshez, ellenőrzéshez kapcsolódó, vállalkozáson belüli teendőket. Jogszabályi előírásnak megfelelően elkészíti a vállalkozás bevallásait, azokat szakmai ellenőrzés után elektronikus úton beküldi, és részt vesz a hatósági ellenőrzések lebonyolításában. Feltérképezi és nyomon követi az aktuális támogatási lehetőségeket. Használja a feladatellátáshoz szükséges irodai eszközöket és ügyviteli szoftvereket. Ellátja a feladatkörébe tartozó irodai készletgazdálkodási és reprezentációs feladatokat. Üzleti célú rendezvényeket, megbeszéléseket szervez, ennek dokumentációját elkészíti és kezeli. Be-

tartja az adatok és üzleti titkok védelmére, valamint az információ- biztonságra vonatkozó előírásokat. Munkája során betartja a munka-, környezet-, vagyon-, tűz-, balesetvédelmi és egészségügyi előírásokat. A környezettudatos tevékenységeket előnyben részesíti.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Vállalkozási ügyviteli ügyintéző	3631	Konferencia- és rendezvényszervező
	3641	Személyi asszisztens
	4111	Titkár(nő)
	4112	Általános irodai adminisztrátor
	4113	Gépíró, szövegszerkesztő
	4114	Adatrögzítő, kódoló
	4121	Könyvelő (analitikus)
	4122	Bérelszámoló
	4123	Pénzügyi, statisztikai, biztosítási adminisztrátor
	4131	Készlet- és anyagnyilvántartó
	4134	Humánpolitikai adminisztrátor
	4136	Iratkezelő, irattáros

4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

4.1 Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- számítógép, illetve mobil IT eszközök
- internet-hozzáférés, wi-fi
- nyomtató
- scanner
- projektor
- fénymásoló
- irodai szoftverek (szövegszerkesztő, táblázatkezelő, adatbáziskezelő, prezentációs)
- iktatórendszer vagy dokumentumkezelő rendszer
- jogtár

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- az ágazati alapoktatás eszközjegyzékében szereplő eszközök
- számítógép, illetve online műveletek végzésére alkalmas mobil IT eszközök
- számítógépes szoftverek (számlázási, pénzügyi, munkaügyi, HR, adózási, leltározási, nyilvántartási és ügyviteli feladatok intézéséhez)
- ÁNYK
- prezentációs eszközök és irodai szoftverek
- jogtár

6. Kimeneti követelmények

6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

Tudatosan használja a gazdasági élettel kapcsolatos alapfogalmakat, felismeri a gazdasági élet szereplőit, azok kapcsolatrendszerét. Megadott szempontok alapján meghatározza a családi háztartás feladatait, bevételeit és kiadásait, megtervezi a háztartás pénzgazdálkodását. Magabiztosan tesz különbséget a vállalkozás belső és külső érintettjei és azok érdekeltségi rendszere között. Értelmezi a munkavállalók kapcsolatát a vállalkozással, feltárja a munkaviszony létesítésének fontosabb elemeit, azonosítja a munkaszerződés formai és tartalmi elemeit. Összehasonlítja a vállalkozási formákat, a vállalkozások alapításának, működésének, megszűnésének jellemzőit. Megadott szempontok alapján képes kiválasztani a legmegfelelőbb vállalkozási formát. Megfogalmazza az egyéni vállalkozás alapításának feltételeit, az alapítás módját. Meghatározza a vállalkozások gazdasági feladatait, elkészít alapvető gazdasági számításokat, és értelmezi a kapott eredményeket. Ismeri a leltár készítésének folyamatát, szabályait, a leltározás során alkalmazandó bizonylatokat és azok használatát. Értelmezi a különböző adózási alapfogalmakat, érti az alapvető adónemek lényegét. Használja a vállalkozás működéséhez szükséges ügyfélkapu szolgáltatásokat. Bekapcsolódik online ügyintézés folyamatába. Használja a felhőszolgáltatások által biztosított lehetőségeket, létrehoz, módosít dokumentumokat. Adott szituációnak megfelelően tudatosan alkalmazza a viselkedéskultúra elvárásainak megfelelő kapcsolattartási szabályokat. Kezeli a vállalkozás adatait, rögzíti, tárolja azokat az előírásoknak megfelelően. Megbízható adatforrásokat használ. Szakmai útmutatásnak megfelelően elkészíti a hivatalos dokumentumokat. Minden területen környezettudatos magatartásra törekszik.

6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Bemutatja a gazdasági élet szereplőit, különbséget tesz azok érdekeltségi rendszere között.	Azonosítja a gazdasági élet szereplőit, ismeri jellemzőiket. Megérti a szereplők közötti üzleti, pénzügyi kapcsolatoknak a gazdaság működésére gyakorolt hatását.	Törekszik a gazdasági szereplők közötti kapcsolatok megértésére, érdeklődik e kapcsolatok gazdaságra gyakorolt hatása iránt. Törekszik arra, hogy megértse a gazdasági folyamatok környezetre gyakorolt hatását, a negatív környezeti hatások csökkentésének szükségességét.	Együttműködve másokkal azonosítja a gazdasági szereplők közötti kapcsolatokat.
2	Bemutatja a munkaviszony létesítésének legfontosabb elemeit, feltételeit, a munkaszerződés formai és tartalmi követelményeit.	Megnevezi a munkaviszony létesítésének jogszabályi (formai és tartalmi) feltételeit.	Figyelemmel kíséri a munkaviszony létesítésére vonatkozó jogszabályok változását, elkötelezett a szabályos foglalkoztatásban.	Önálló véleményt formál a szerződés elfogadásáról vagy elutasításáról.
3	Összehasonlítja a vállalkozási formákat, megadott szempontok alapján kiválasztja a legalkalmasabb szervezeti formát az adott tevékenységi profilhoz. Munkája során	Érti a vállalkozási formák közötti különbségeket, előnyöket és hátrányokat. Ismeri a vállalkozások alapításának, működésének és megszűnésének szabá-	Törekszik a vállalkozásokkal összefüggő szabályok helyes és normakövető alkalmazására.	Önálló javaslatot fogalmaz meg egy szakmai ötlet megvalósítására legalkalmasabb vállalkozási formára.

	felhasználja a vállalkozások alapítására, működésére, megszűnésére vonatkozó jogszabályi előírásokat.	lyait.		
4	Elvégzi a vállalkozás alapításával és működtetésével kapcsolatos adminisztratív teendőket.	Ismeri a vállalkozás alapításának dokumentumait, tudja az ügyintézés módját, helyét, feltételeit.	A vállalkozás alapítása során elfogadja a releváns jogszabályi előírásokat.	Ügyintézői feladatait a szakmai útmutatás alapján végzi.
5	Megfogalmazza az egyéni vállalkozás alapításának feltételeit és az alapítás módját.	Ismeri az egyéni vállalkozás jellemzőit, a vállalkozás alapításával, működésével és megszüntetésével kapcsolatos szakmai és jogi információkat.	Igénye van az egyéni vállalkozásokkal kapcsolatos feladatok és összefüggések helyes felismerésére.	Önálló véleményt alkot arról, hogy egy szakmai ötlet megvalósításához alkalmas forma-e az egyéni vállalkozás.
6	Alapvető statisztikai számításokat végez, és az eredményeket értelmezi.	Viszonyszámokat, középértékeket számol. Érti és értelmezi a kapott eredményeket és a közöttük fennálló összefüggéseket.	Törekszik a megbízható adat- és információforrások használatára.	Felelősséget vállal saját számításainak eredményeiért.
7	Adatokat szolgáltat a statisztikai bevallás elkészítéséhez.	Ismeri az alapvető statisztikai számításokat, viszonyszámokat és középértékeket. Ismeri az elektronikus statisztikai adatszolgáltatási rendszer használatát.	Törekszik a megbízható adat- és információforrások használatára.	Felelősséget vállal saját számításainak eredményeiért.
8	Használja a saját és a vállalkozás ügyeinek intézéséhez rendelkezésre álló ügyfélkapu és online szolgáltatásokat (e-bevallás, e-felvételi, erkölcsi bizonyítványigénylés stb.).	Ismeri az ügyfélkapu és az online ügyintézés előnyeit.	Törekszik az ügyfélkapu és az online szolgáltatások nyújtotta lehetőségek mindelemesebb körének használatára.	Önállóan használja az ügyfélkaput, és szakmai felügyelet alapján elvégzi online ügyintézési műveleteket.
9	Elvégzi a feladatkörébe tartozó leltározási feladatokat, használja az ezekhez előírt bizonylatokat.	Ismeri a leltár készítésének folyamatát, szabályait, a leltározás során alkalmazandó bizonylatokat	A leltározás során törekszik a precíz munkavégzésre.	Betartja a leltározási folyamatra vonatkozó útmutatásokat.

		és azok használata.		
10	Előkészíti a leltározás dokumentumait, részt vesz a leltározás lebonyolításában.	Ismeri a leltározás dokumentumait. Ismeri a leltározás menetét, lebonyolítási rendjét, a szükséges bizonylatokat.	Törekszik a leltározással összefüggő feladatok pontos elvégzésére.	Önállóan végzi a leltározás egyes részfeladatait.
11	Családi költségvetést készít. Megtervezi a saját céljai eléréséhez szükséges bevételeket. Megtervezi egy családi projekt megvalósításának finanszírozását. Használja az online banki szolgáltatásokat.	Ismeri az online banki szolgáltatások körét.	Kritikusan szemléli a különböző forrásokból származó hitelintézeti ajánlatokat.	Önállóan intézi az életvezetéséhez kapcsolódó fizetési feladatokat.
12	Értelmezi a különböző adózási alapfogalmakat. Érti az alapvető adóneveket.	Ismeri az adózás alapfogalmait, az alapvető adóneveket.	Belátja az adóval kapcsolatos szabályok követésének fontosságát.	Betartja az adóügyi szabályokat.
13	Közösen dolgozik felhő szolgáltatásokban társaival. Dokumentumot hoz létre, módosít, megosztott dokumentumokat kezel.	Ismeri a felhőszolgáltatások működését, a közös dokumentumkezelés használatának szabályait. Munkája során használja a papír nélküli kommunikációs formákat.	Elkötelezett a felhőszolgáltatások alkalmazása iránt. Előnyben részesíti a környezettudatos magatartást.	Új felhőszolgáltatási megoldásokat kezdeményez.
14	Irodai szoftvereket használ. Betartja a munka-, vagyon-, tűz-, balesetvédelmi és egészségügyi előírásokat.	Ismeri az irodai ügyviteli szoftvereket, a levelezés, az ügyirat- és szerződéskészítés követelményeit, valamint az iratmegőrzés szabályait.	Figyelemmel kíséri az ügyviteli folyamatokat támogató technikai újonságokat.	A szakmai előírásoknak megfelelően végzi a levelezési és ügyirat-kezelési feladatokat a környezeti hatások figyelembevételével.
15	A dokumentumokat a tízujjas vakírás módszerével állítja elő.	Ismeri a vakírás módszerét, amelyet hatékonyan használ a dokumentumkészítés során.	Törekszik tartalmi és formai szempontból egyaránt igényes dokumentumok készítésére.	A tízujjas vakírás módszerével a szokásos időtartam alatt önállóan végzi feladatait.
16	Az előírásoknak megfelelően kezeli a vállalkozás adata-	A számítógépet, illetve a mobil IT eszközöket szak-	Nyitott az új adatkezelési, rögzítési, tárolási módszerek alkalmazá-	A rendelkezésre álló kereteken belül új megoldásokat kez-

	it, rögzíti, tárolja azokat. Munkája során megbízható adatforrásokat használ. Kiválasztja a rendelkezésre álló információk közül a munkájához szükségeseket.	szerűen használja a meghatározott hibahatáron belüli adatbevitelre. Alkalmazza a legfontosabb irodai programokat, ismeri azok alkalmazási területeit.	sára, figyelemmel a környezeti előírásokra.	deményez az adatkezelési, adatrögzítési és tárolási feladatok megoldására.
17	Szakmai útmutatásnak megfelelően elkészíti a vállalkozás működéséhez szükséges hivatalos dokumentumokat.	Irodai dokumentumokat állít elő (hivatalos levelek, ajánlatkérés stb.).	Elkötelezett a pontos és szabályos munkavégzés mellett. Törekszik arra, hogy az egyes projektek tervezése, megvalósítása során a kisebb káros környezeti hatással járó lehetőséget válassza.	Vezetői utasítás alapján elkészíti a szükséges dokumentumokat.
18	Adott szituációnak megfelelően alkalmazza a kapcsolattartás kulturált szabályait.	Ismeri a hétköznapi és gazdasági életben használatos viselkedéskultúra alapvető szabályait.	Képviseli és tudatosan alkalmazza szituációhoz igazítottan a kulturált kapcsolattartás szabályait. Magára nézve is kötelezőnek tartja az udvarias viselkedés etikai szabályait.	Önállóan, felelősséggel használja a megtanult szabályokat, a kapott észrevételek, visszajelzések alapján folyamatosan fejleszti saját viselkedéskultúráját.

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Azonosítja a vállalkozások gazdasági feladatait.	Megnevezi a vállalkozások számviteli, pénzügyi, adózási, ügyviteli feladatait. Felismeri a köztük lévő összefüggéseket.	Elfogadja a vállalkozásokkal összefüggő gazdasági feladatokat.	Betartja a vállalkozások gazdasági műveleteinek intézése vonatkozó szabályokat.
2	Értelmezi a bankügyleteket és a pénzügyi szolgáltatásokat, beazonosítja a pénzforgalommal kapcsolatos eseményeket.	Ismeri a bankügyletek fogalmát, fajtáit, a különböző bankügyletek (aktív, passzív, semleges) jellemzőit, jelentőségét. Ismeri a pénzügyi szolgáltatásokat (pénzügyi szolgáltatások és kiegészítő pénzügyi szolgáltatások). Ismeri a pénzforgalom általános szabályait, a fizetési számlák fajtáit. Tudja az alapvető fizetési módokat.	Kritikusan szemléli a különböző forrásokból származó hitelintézeti ajánlatokat.	Önállóan intézi a munkájához és életvezetéséhez kapcsolódó fizetési feladatokat.

3	Kapcsolatot tart a vállalkozás pénzforgalmi szolgáltatójával.	Ismeri a pénzforgalmi szolgáltatókat és a hivatalt kapcsolattartás szabályait.	Elfogadja a pénzforgalmi szolgáltatóval kapcsolatos együttműködési szabályokat.	Betartja a pénzforgalmi szolgáltatóval folytatott kapcsolattartás szabályait.
4	Nyilvántartja, rögzíti és egyezteti a pénzügyi bizonylatokat.	Ismeri a szigorú számadású bizonylatok kezelési, nyilvántartási szabályait.	Elkötelezett a szabályos bizonylatkezelés iránt.	Bizonylatkezelési feladatait önállóan végzi.
5	Vezeti az értékpapírok nyilvántartásait.	Ismeri az értékpapírok fajtáit, kibocsátásuk és nyilvántartásuk módját.	Követi az értékpapír nyilvántartására vonatkozó szabályokat.	Betartja az értékpapír nyilvántartására vonatkozó szabályokat.
6	Előkészíti a finanszírozási feladatokat.	Ismeri a finanszírozás módjait. Tudomással bír a pályázatok útján történő finanszírozási lehetőségről, annak alapvető jellemzőiről. Ismeri a rövidlejáratú banki hitelek tipikus formáit. Ismeri a likviditási (pénzforgalmi) terv összeállítását. Tudja, mely adatok szükségesek a finanszírozási döntések meghozatalához és ismeri az adatok forrását.	Kritikusan értékeli a lehetőségeket. Nyitott az új megoldásokra.	Másokkal együttműködve vesz részt a finanszírozási döntések előkészítésében.
7	Összeállítja a hitelezés és pénzügyi tervezés információszükségletét a pénz időértékére figyelemmel.	Ismeri a hitelezés folyamatát, a hitelekkel kapcsolatos számítási módokat. Képes összehasonlítani különböző hitelkonstrukciókat.	Kritikusan szemléli a különböző hitellehetőségeket. Nyitott az új megoldásokra, de minden esetben figyelembe veszi a kockázatot.	Másokkal együttműködve vesz részt a hitelezési ügyletekben.
8	Elvégzi az valuta- és devizaműveletek pénzügyi és ügyviteli lebonyolítását. Külföldről történő áruvásárlása és értékesítése során tisztában van a valuta-, devizaárfolyam hatásaival.	Ismeri a valuta- és devizaárfolyamokat. Ismeri az árfolyam alakulásának hatását a vállalkozás működésére.	Elfogadja az valuta- és deviza- nyilvántartásokra vonatkozó szabályokat.	Betartja és betartatja a valuta- és deviza-nyilvántartásokra vonatkozó szabályokat.

9	Előkészíti a rendelkezésre álló információk birtokában a vállalkozás üzleti tervének rá bízott részeit.	Ismeri az üzleti terv felépítését, az egyes részek információszükségletét. Ismeri a marketingterv, működési terv, humánerőforrás terv, pénzügyi terv felépítését és készítésének módját. Tisztában van az arculati elemek jelentőségével.	Kreativitásra törekszik az üzleti terv, illetve részeinek készítése során. Üzleti terv elkészítése során törekszik a környezetvédelmi előírások betartására.	Vezetői iránymutatásnak megfelelően alakítja az üzleti terv, illetve részeinek tartalmát.
10	Figyelemmel kíséri a különböző biztosítási ágak szolgáltatásait.	Ismeri a biztosítással kapcsolatos alapfogalmakat, megkülönbözteti az élet- és nem életbiztosításokat.	Kritikusan szemléli a különböző biztosítási ajánlatokat.	Önállóan alkot adekvát kérdéseket a biztosítási termékekkel kapcsolatban.
11	Elvégzi a munkavállalók munkaviszonyának létesítésével és megszüntetésével kapcsolatos feladatokat.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit. Ismeri a munkaviszony létesítésének és megszüntetésének folyamatát. Ismeri a tevékenységekhez kapcsolódó adminisztrációs teendőket.	Elkötelezett a szabályos foglalkoztatás mellett, igyekszik elkerülni a szabálytalanságokat.	Felelősséget vállal a munkaviszonnyal összefüggésben kifejtett tevékenységéért.
12	Vezeti a munkavállalók bérre és munkaviszonyra vonatkozó nyilvántartásait.	Ismeri a munkaügyi nyilvántartó karton, belépési, kilépési nyomtatványok, kereset- és járulékigazolások kiállításával kapcsolatos teendőket.	Törekszik a bizonylatok helyes felismerésére és rendeltetésük szerinti rendszerezésére.	Felelősséget vállal a munkaviszonnyal összefüggésben kifejtett tevékenységéért.
13	Munkaviszonya esetén a saját béréhez kapcsolódó bizonylatokat értelmezi.	Ismeri és elkészíti a bérszámfejtés bizonylatait.	Törekszik a bizonylatok helyes felismerésére és rendeltetésük szerinti rendszerezésére.	A vezetői utasításnak megfelelően végzi a bizonylatok rendszerezését.
14	Vezeti a pénzügyi és adónyilvántartásokat, ellátja a vállalkozás adókötelezettségéhez kapcsolódó elektronikus ügyintézési feladatokat. Használja az adó- és járulékfizetések intézéséhez rendelkezésre álló szoftvereket és az ügyfélkapu szolgáltatásait.	Ismeri a vállalkozást érintő adó- és járulékfizetési kötelezettségeket és nyomtatványokat. Tisztában van az elektronikus bevallás-elküldés menetével.	Elkötelezett a szabályos és precíz munkavégzésre. Figyelemmel kíséri a jogszabályi változásokat.	Betartja az adó- és járulékfizetésre vonatkozó bevallási és befizetési határidőket.

15	Rendszerezi a vállalkozás vagyonyát.	Csoportosítja a vállalkozás vagyontárgyait. Ismeri a vállalkozás életében betöltött szerepüket. Felsorolja a mérlegtételeket. A vagyontárgyakat elhelyezi a mérlegben. Érti a mérleg összefüggéseit.	Elfogadja a vállalkozások vagyonyával kapcsolatos jogszabályi előírásokat.	Betartja a vagyontárgyak mérlegtételekbe történő besorolásának szabályait.
16	Felismeri az alapvető pénzforgalmi és számviteli bizonylatokat és azok rendeltetését.	Kiválasztja és kezeli a beszerzéshez és az értékesítéshez kapcsolódó számlákat, pénzügyi bizonylatokat, nyilvántartásokat. Elkülöníti a tárgyi eszköz és a készlet nyilvántartás bizonylatait.	Törekszik a bizonylatok helyes felismerésére és rendeltetésük szerinti rendszerezésére.	A vezetői utasításnak megfelelően végzi a bizonylatok rendszerezését.
17	Számlázó programok segítségével számlázási, valamint a kapcsolódó adatszolgáltatási feladatokat lát el.	Tudja a számlakiállítás szabályait és az adóhatósághoz történő bejelentés és adatszolgáltatás módját.	Elkötelezett a számlázási és adatszolgáltatási feladatok határidőre történő pontos elvégzése iránt.	Felelősséget vállal a számlakiállítással és adatszolgáltatással összefüggésben kifejtett tevékenységéért.
18	Előkészíti a banki utalásokat.	Ismeri a banki bizonylatokat és az ügyintésre használt elektronikus banki felületeket.	Szem előtt tartja az utalási határidőket.	Szakmai felügyelet mellett végzi a banki utalásokat.
19	Gazdasági eseményeket kontíroz, vezeti a főkönyvi és az analitikus nyilvántartásokat, könyvviteli feladásokat készít, egyeztet.	Ismeri és alkalmazza a kontírozás és a főkönyvi könyvelés szabályait. Ismeri a nyilvántartások rendszerét és sajátosságait, az alkalmazott bizonylatokat, azok kapcsolatát.	Elfogadja könyvelés szabályait. Szükség esetén belső ellenőrzést kezdeményez.	Önállóan végzi a kontírozást, a főkönyvi könyvelést és a feladásokat, a nyilvántartások vezetését.
20	Vezeti a vállalkozás alapnyilvántartásait (naplófőkönyv, pénztárkönyv, bevételi és költségnyilvántartás, bevételi nyilvántartás) és részletező nyilvántartásait.	Ismeri és alkalmazza a kapcsolódó szabályokat.	Elfogadja a könyvelés szabályait, szükség esetén belső ellenőrzést kezdeményez.	Önállóan vezeti a nyilvántartásokat a rendelkezésre álló bizonylatok alátámasztásával.

21	Elkészíti a külső, belső kapcsolat-teremtést, kapcsolat-tartást és kapcsolat-lezárást szolgáló dokumentumokat, ezeket rendszerezi és kezeli.	Ismeri a dokumentumok típusait, a dokumentumszerkesztés szabályait, az iratok tartalmi és formai követelményeit.	Szem előtt tartja a kimenő dokumentumokkal kapcsolatos vállalati előírásokat. Elkötelezett az anyaghasználat csökkentése iránt.	Önállóan intézi a dokumentumkezeléssel kapcsolatos feladatokat.
22	Munkája során használja az IKT eszközöket. Betartja a munka, vagyon-, tűz-, balesetvédelmi és egészségügyi előírásokat.	Tisztában van a papír nélküli kommunikációs formák, online felületek és visszajelzések használatának előnyeivel.	Előnyben részesíti a papír nélküli, online kommunikációs formákat.	Önálló javaslatokat fogalmaz meg az online kommunikációs formák alkalmazására.
23	Használja a munkájához szükséges irodai eszközöket és irodai számítógépes programcsomagot. Ellátja a feladatkörébe tartozó irodai készletgazdálkodási feladatokat.	Ismeri az irodai számítógépes programcsomagokat, a különböző irodai eszközöket és használatuk előnyeit.	A pontos és precíz munkavégzés érdekében kész a támogató irodai számítógépes programcsomagok és a különböző irodai eszközök előírás szerinti használatára.	Szokásos időtartam alatt feldolgozza a ki- és bemenő dokumentumokat, biztosítva ezzel a hatékony munkavégzést.
24	Elkészíti a szervezeten belüli és kívüli rendezvények programját, összeállítja programtervét, kiválasztja a partnereket, és lebonyolítja a programot.	Ismeri a rendezvényszervezéssel kapcsolatos feladatokat, azok sorrendjét, azonosítja a felmerülő problémákat, és azonosítja a megoldási lehetőségeket.	Elkötelezett a rendezvények minőségi megszervezése iránt. Zöld rendezvények szervezésével elkötelezett a környezetbarát életmódra.	Felelősséget vállal a rendezvényszervezés során végzett munkájáért.
25	Kapcsolatot tart a vállalkozás munkatársaival, ügyfeleivel, partnereivel és külső szervezeteikkel.	Ismeri a kapcsolattartás széles körben elfogadott normáit.	Reflektív magatartást tanúsít a kapcsolattartás terén.	Vezetői útmutatás alapján önállóan képes a kapcsolattartásra.
26	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.

7. Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Gazdasági interaktív alapvizsga**

7.2.2 A vizsgatevékenység leírása

Számítógép alkalmazásával oldja meg a tanuló a feladatokat.

- 20 kérdés, a kérdések sorrendje véletlenszerű.
- Témakörök: 8 db kérdés a gazdaság működése és szereplői témához, 2 db kérdés ügyviteli, levelezési, kommunikációs ismeretek témához, 7 db kérdés a vállalkozások működése, adózási alapfogalmak témához, 3 db kérdés statisztika, adatkezelés témához.
- Kérdés típusa:
 - feleletválasztás (alternatív választás, válaszok illesztése, igaz-hamis állítások, események sorrendjének megállapítása, ok-okozati összefüggések, eltérések, azonosságok, táblázat kitöltése vagy kiegészítése, hiányzó elemek, kapcsolatok kiegészítése),
 - feleletalkotás (kiegészítés, rövid válasz, egyszerű gazdasági eseményhez kapcsolódó esettanulmány értelmezése).

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

7.2.4 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- A vizsgatevékenység aránya az ágazati alapvizsgán belül 40 %.
- Az értékelés javítási-értékelési útmutató előírásai alapján történik. Az egyes kérdésekre és feladatokra adható pontszámokat a javítási-értékelési útmutató tartalmazza. Teljes pontszám csak a hibátlan feladatmegoldásért adható.
- A javítás során a feleletalkotás típusú kérdéseknél részpont adható, de az útmutatóban meghatározott pontszám tovább nem bontható. Ha a feladatnál többféle megoldás lehetséges, akkor a javítási útmutatóban közölt eljárástól eltérő megoldások is lehetnek teljes értékűek.

7.2.5 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: **Gazdasági gyakorlati alapvizsga**

7.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Számítógép alkalmazásával legalább hat különböző feladatot old meg a tanuló.

Lehetséges feladattípusok:

- bizonylatokhoz kapcsolódó feladatok pl. bizonylat kitöltése,
- egyszerű statisztikai elemzési eszközök használata, statisztikai számítási feladatok viszonyszámok és középértékek témakörből, kapott eredmények értelmezése,
- költségekkel, profittal kapcsolatos számítási feladatok,
- leltározás bizonylatainak kitöltése, összesítés elvégzése, leltározás eredményének megállapítása,
- hivatalos munkaügyi irat (munkaszerződés) tartalmi elemeinek azonosítása, munkaszerződés elkészítése,
- levél írása,
- hivatalos levél készítése (megrendelés, ajánlat, meghívó), ügyfélkapu használata, elektronikus ügyintézés,
- kapcsolattartás szabályai üzleti partnerekkel.

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az összes pontszám – a feladatok között egyenlő arányban oszlik meg.

A vizsgatevékenység aránya az ágazati alapvizsgán belül: 60 %.

Az értékelés javítási-értékelési útmutató előírásai alapján történik.

7.3.5 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
Gazdálkodás és menedzsment	-	-	-

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

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: Vállalkozási ügyviteli ügyintéző

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

8.2.2 Valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

8.2.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Vállalkozási ügyviteli ügyintéző szakmai ismeret**

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

A vizsgatevékenység során jelenjenek meg a kérdésekben, feladatokban a következő tanulási eredmények:

Kis- és középvállalkozások gazdálkodása és munkaerő-gazdálkodása tanulási eredményei

- vállalkozások gazdasági feladatainak értelmezése
- munkaviszony nyilvántartásának dokumentumai és azok tartalma
- vállalkozási formák, vállalkozások működtetése, üzleti tervezése

Kis- és középvállalkozások üzletvitele tanulási eredményei

- pénz időértékéhez kapcsolódó egyszerű feladatok értelmezése, törlesztő tervek
- valuta-deviza műveletek, konverzió
- befektetésekhez kapcsolódó döntések
- pénzforgalom szabályai, fizetési módok elméleti ismeretek
- házipénztár kezelési szabályainak ismerete
- bankbizonylatok kitöltése, banki átutalás kezdeményezése, adatok felvitele
- az értékpapírok fajtái közötti különbség, árfolyam- és hozamszámítás
- a vállalkozás működésének finanszírozása

Kis- és középvállalkozások könyvvizsgálata tanulási eredményei

- gazdasági események kontírozása (tárgyi eszközök, készletek beszerzése, munkabér, készletek értékesítése, termelési folyamat, költségelszámolás témakörökben)
- mérleg értelmezése, hiányzó mérlegsorok kiegészítése, információk keresése
- eredménykimutatás értelmezése, hiányzó adatok keresése
- számviteli beszámoló részei, információtartalma

Adózáshoz kapcsolódó ismeretek a gazdálkodó szervezeteknél tanulási eredményei

- adózással kapcsolatos feladatok
- számla ellenőrzése

Kommunikáció a titkári munkában a vállalkozásnál tanulási eredményei

- rendezvények szervezése és lebonyolítása
- üzleti kommunikáció, kapcsolattartás

Feladattípusok:

- Feleletválasztás (alternatív választás, többszörös választás, válaszok illesztése), egymáshoz rendelés, igaz-hamis állítások, hiányzó elemek, kapcsolatok kiegészítése, fogalmak kiválasztása, felismerése (a vállalkozások gazdasági feladatai, vállalkozási formák, vállalkozások működtetése, pénzforgalom elméleti ismeretek, gazdasági események kontírozása, mér-

legértelmezés, eredménykimutatás értelmezése, számviteli beszámoló készítése, értékpapírok fajtái témakörökből összeállítva)

- Döntési, elemzési és értelmezési feladatok (a pénz időértéke, valuta-deviza műveletek, értékpapír-műveletek, törlesztő terv, befektetési döntések, adózással kapcsolatos feladatok, gazdasági események kontírozása, hiányzó mérlegsorok megállapítása, értelmezése, eredménykimutatás értelmezése, vállalkozások működésének finanszírozása, rendezvények szervezése, lebonyolítása, üzleti kommunikáció, kapcsolattartás témaköröket tartalmazza)

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120perc

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

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

A vizsgatevékenység leírásában szereplő feladattípusokból – és általuk számonkért tanulási egységekből - egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg.

Feleltválasztás, egymáshoz rendelés, igaz-hamis állítások, hiányzó elemek, kapcsolatok kiegészítése, fogalmak kiválasztása, felismerése feladattípusok: 50 %

Döntési, elemzési és értelmezési feladatok: 50%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte Az értékelés %-os formában történik.

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Vállalkozási ügyviteli ügyintéző projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

A vizsgatevékenység A), B) és C) vizsgarészből áll.

(A) Elektronikus bevallás gyakorlata

Két nyomtatvány kitöltése a következő témakörökben, valamint a hozzájuk kapcsolódó számítási feladatok elvégzése:

- A munkáltató vagy a kifizető által foglalkoztatott biztosítottak adatairól szóló bejelentő és változásbejelentő adatlap (T1041)
- Bejelentő és változásbejelentő elektronikus adatlap az egyszerűsített foglalkoztatásról szóló 2010. évi LXXV. törvény értelmében a 2010. augusztus 1-jét követően létesített egyszerűsített foglalkoztatás adatairól (T1042E)
- Havi bevallás a kifizetésekkel, juttatásokkal összefüggő adóról, járulékokról és egyéb adatokról, valamint a szakképzési hozzájárulásról (08-as bevallás)
- Bevallás a kiegészítő tevékenységet folytatóknak nem minősülő egyéni vállalkozó és a mezőgazdasági őstermelő szociális hozzájárulási adó és járulék kötelezettségeiről (58-as) bevallás
- Átvezetési és kiutalási kérelem az adószámlán mutatkozó túlfizetéshez (ATVUT17-es bevallás)
- Bevallás a személyi jövedelemadó, a járulék, az egyszerűsített közteherviselési hozzájárulás, a szociális hozzájárulási adóról, mindezek helyesbítéséről, önellenőrzéséről (évszám-SZJA)
- Bevallás egyes adókötelezettségekről az államháztartással szemben (01-es bevallás)
- A munkáltató, kifizető összesített igazolása a személyi jövedelemadó bevalláshoz (M30-as bevallás)
- Bejelentő lap a társadalombiztosítás ellátásaira jogosultakról (T1011U-s bevallás)
- Általános forgalmi adó bevallás (65-ös bevallás)

- Bevallás a helyi iparüzési adóról állandó jellegű iparüzési tevékenység esetén (HIPAK)
- Adatlap munkáltatótól származó jövedelemről, az adó és adóelőleg levonásáról a munkaviszony megszűnésekor (Adatlap évszám)
- A kisadózó vállalkozók tételes adójának éves bevallása (KATA)
- Nyilatkozat a nulla értékadatul bevallás kiváltásáról (NY-es bevallás)
- GJADO (Adatlap a gépjárműadóval kapcsolatos mentesség, kedvezmény vagy szüneteltetés igénybevételének bejelentéséhez)
- A bevallási nyomtatványok tartalma akkor is számonkérhető, ha időközben más szám vagy elnevezés alatt kell a bevallást elkészíteni.

(B) Pénzforgalmi nyilvántartások vezetése és bizonylatok készítése, kitöltése

A megadott vállalkozás bizonylatai segítségével készítse el a következőket: nyitás; a leggyakrabban előforduló gazdasági események könyvelése; a leggyakrabban előforduló gazdasági események könyvelési tételeinek felsorolása; pénztárkönyv vagy naplófőkönyv alapnyilvántartás; részletező nyilvántartások vezetése. Bizonylat és dokumentum készítése a pénzforgalom és a pénzkezelés gyakorlata és munkaerő-gazdálkodás a gyakorlatban, a számlakiállítás gyakorlata, titkári ügyintézés feladatai témakör tanulási eredményekhez kapcsolódóan.

(C) Portfólió bemutatása

A tanuló a 11-13. évfolyamon, vagy a kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben résztvevő a tanulmányi időszaka alatt készíti el a digitális portfóliót (a továbbiakban: portfólió), amely bemutatja egyéni tanulási útját és személyiségének fejlődését. A portfólió kötelező és választható elemeket tartalmaz.

A portfólió célját, szempontjait és szerkezetét az érintett oktatóval a tanulmányi idő alatt kell egyeztetni, aki vezeti a tanulót a portfólió elkészítésében és az (ön)reflexiók megfogalmazásában.

Az egységbe szerkesztett portfóliót a vizsgaközpont által megjelölt tárhelyre kell feltölteni. A vizsgaközpontnak biztosítania kell a vizsgabizottság részére a portfóliók áttekinthetőségének lehetőségét a Portfólió bemutatása vizsgarész megkezdése előtt. Az egységbe szerkesztett portfólió minimális tartalma az önéletrajz, legalább hat kidolgozott szakmai portfólió téma és a vizsgáló által írt reflexió.

A portfólió tartalma:

Kötelező elemek a szakmai tartalomhoz:

- hivatalos vagy üzleti esemény megszervezésével és lebonyolításával kapcsolatos feladatok bemutatása, dokumentálása (hivatalos vagy üzleti esemény leírása, forgatókönyve, rendezvény tárgyi és személyi feltételei, vendéglátás megszervezése, szolgáltatások megrendelése, meghívó, program, költségkalkuláció stb.),
- az oktatóval egyeztetett tartalommal és struktúrában digitális formában elkészített üzleti terv/tervfejezet
- egy vállalkozás munkaerő-gazdálkodásával kapcsolatos gyakorlati feladat bemutatása
- üzleti életben történő levelezés bemutatása elkészült dokumentumok alapján, kiemelten a papír nélküli kommunikációs formák, online felületek és visszajelzések használatára
- titkári feladatok bemutatása, dokumentálása
- irodai számítógépes programcsomag alkalmazása

Választható tartalmú elemek:

A tanulási eredményekhez kapcsolódó, a tanulói teljesítmények bizonyítékaul szolgáló, a tanuló egyéniségét kifejező – az egyeztetett portfólió-struktúrával összhangban álló – elem feltöltése, pl.:

- önéletrajz, motivációs levél készítése állaspályázathoz
- egy-egy önálló projekt feladat bemutatása, dokumentumai

- szakmai rendezvényen, versenyen való részvétel bemutatása, dokumentálása és önreflexió megfogalmazása a reflexiós ciklus szerint
- egyéb, a szakképző intézmény által jóváhagyott tartalom.

A szakirányú oktatás képzési ideje alatt minden félévben legalább 2 dokumentumnak (portfólió elemnek) kell elkészülnie, kivéve a kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés képzési szakaszát, ahol félévente 3 dokumentum (portfólió elem) elkészítése kötelező.

A portfóliót a vizsgázó – előre meghatározott szempontrendszer alapján – előadás (prezentáció) formájában mutatja be.

Az előadás minimum 12, maximum 15 diát tartalmaz. Legalább hat portfólió elemet a kötelező szakmai tartalommal kell elkészíteni, és az előadás során ezek közül legalább egyet részletesen be kell mutatni. Az előadást követően a vizsgabizottság és a vizsgázó szakmai megbeszélést folytatnak a portfólió egy-egy eleméhez kapcsolódóan.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 170 perc

- (A) Vizsgarész: Elektronikus bevallás gyakorlata – 60 perc
- (B) Vizsgarész: Pénzforgalmi nyilvántartások vezetése és bizonylatok készítése, kitöltése – 90 perc
- (C) Vizsgarész: Portfólió bemutatása – 20 perc (ebből a portfólió bemutatása 15 perc, a szakmai megbeszélés 5 perc)

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

- (A) Elektronikus bevallás gyakorlata vizsgarész aránya a vizsgatevékenységen belül: 35%
- (B) Pénzforgalmi nyilvántartások vezetése és bizonylatok készítése, kitöltése vizsgarész aránya a vizsgatevékenységen belül: 45%
- (C) Portfólió bemutatása vizsgarész aránya a vizsgatevékenységen belül: 20%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás és értékelés az (A) és (B) vizsgarészhez rendelt értékelési útmutató alapján történik.

A (C) Portfólió bemutatása vizsgarész értékelése:

- Szakmai tartalom (megfelelés az előre meghatározott szakmai elvárásoknak): 60%
- Az előadás (prezentáció) felépítése (megfelelés az előre meghatározott szempontoknak): 5%
- Az előadás érthetősége, tagoltsága (bevezetés, tárgyalás, összegzés): 5%
- Szaknyelv használata, szakmai kifejezőképesség: 10%
- A szemléltetés kreativitása: 5%
- Reflexió, a kérdésekre adott válaszok minősége: 15%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó valamennyi vizsgarészből külön-külön legalább 40 %-os teljesítményt nyújtott. Sikertelen vizsgatevékenység esetén azt a vizsgarészt kell megismételni, amelynél a vizsgázó teljesítménye nem érte el a 40 %-ot.

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A központi interaktív vizsga és a projektfeladat bemutatásának teljes időtartama alatt – írásos felhatalmazással bíró – rendszergazda jelenléte szükséges.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

Központi interaktív vizsga – a vizsgaközpont biztosítja:

- számítógép
- internet hozzáférés
- irodai szoftverek
- pénzforgalmi szoftver

- adóbevallás kitöltő szoftver
- ÁNYK
- Munkaügyi és HR nyilvántartó számítógépes szoftver
- ügyviteli szoftver

Központi interaktív vizsga – a vizsgázó biztosítja:

- számológép
- íróeszköz

Projektfeladat – a vizsgaközpont biztosítja:

- számítógép
- projektor
- internet hozzáférés
- pénzügyi, számviteli, könyvelési, bérügyi, adóbevallási, számlázási stb. műveletek elektronikus intézéséhez szükséges alkalmazások/szoftverek

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

8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányval kell beszámítani:
Ágazati alapvizsga: 15%, Szakmai vizsga: 85%

8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok

A vizsgán a feladatban meg kell nevezni a vonatkozó jogszabályrészletet (a hozzá tartozó képpel) és – tájékoztató jelleggel – mellékelni kell az adott feladathoz.

A központi interaktív vizsga minden vizsgafeladatát a vizsgázók számítógépes tanteremben készítik – írásos felhatalmazással bíró – felügyelő oktató jelenlétében. A számítógépes vizsgafeladatrészek lebonyolításához minden vizsgázó részére biztosítani kell:

- saját vizsgahelyi útmutatót, mely figyelembe veszi a helyi körülményeket,
- vírusmentes és a korábbi gyakorlati feladatoktól megtisztított IT eszközöket,
- az elektronikus bevételek készítéséhez szükséges nyomtatványkitöltő keretprogramot, nyomtatványokat, valamint azok kitöltési útmutatóját,
- munkaügyi dokumentumok készítéséhez szükséges a képző intézmény által választott és telepített programok,
- pénzügyi, számviteli, könyvelési, bérügyi, adóbevallási, számlázási stb. műveletek elektronikus intézéséhez szükséges alkalmazások/szoftverek,
- hálózati nyomtató használatát, dokumentálás célú használatra.

A vizsga befejezése után a vizsgázók munkáját név szerint archiválni kell (fájl-név szerint), ill. a vizsgázók által elvégzett feladatokat külön-külön CD/DVD-re is el kell menteni. Az elkészült feladatmegoldás(oka)t vizsgázók szerint külön ki kell nyomtatni (csak a feladatban meghatározott listákat), melynek minden oldalát a lap alján a szignóval kell hitelesíteni. A nyomtatásnak és a mentésnek a gyakorlati vizsga befejezését követő 60 percen belül meg kell történnie.

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

Az ágazatért felelős miniszter útmutatót adhat ki honlapján a projektfeladat mindhárom vizsgarészének tartalmára.

A központi interaktív vizsga, valamint a projektfeladatok (A) és (B) részét célszerű egy vizsganapon végezni. A portfólió bemutatása másik vizsganapon történjen. A két vizsganap között 30 napnál több idő nem telhet el.

Jelen képzési és kimeneti követelmény alkalmazása a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 11.§ (4) bekezdése alapján a jóváhagyás napját követő naptól kötelező.

Csák János
kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából