



SZEGEDI SZC

GÁBOR DÉNES TECHNIKUM ÉS SZAKGIMNÁZIUM

Informatika és távközlés ágazat
Informatikai rendszer- és alkalmazásüzemeltető technikus
képzési program

2025.

Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus szakma (Forrás: KKK 2023.11.21.)

Tantárgyalapú oktatásszervezés esetén

I. ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK

1. A szakma alapadatai

1.	Az ágazat megnevezése:	Informatika és távközlés ágazat
2.	A szakma megnevezése:	Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus szakma
3.	A szakma azonosító száma:	5-0612-12-02
4.	A szakma szakmairányai:	-
5.	A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	5
6.	A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	5
7.	Ágazati alapoktatás megnevezése:	Informatika és távközlés ágazati alapoktatás
8.	Kapcsolódó részs szakmák megnevezése:	-
9.	Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama:	-
10.	A szakirányú oktatásra egy időben fogadható tanulók, illetve képzésben részt vevő személyek maximális létszáma: <small>(Figyelem! A duális képzőhely a szakképzési munkaszerződés megkötését megelőzően a tanulók, illetve a képzésben részt vevő személyek számára – jogszabályban foglalt rendelkezések megtartásával – kiválasztási eljárást folytathat le. Szakképzési munkaszerződés azzal a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel köthető, aki a szakmára előírt egészségügyi feltételeknek és pályaalakmassági követelményeknek megfelel.)</small>	12 fő
11.	A képzés célja:	Olyan szakemberek képzése, akik a szakterületükön a tananyagegységeknél megfogalmazott jellemző tevékenységek ellátására képesek.
12.	A képzés célcsoportja (iskolai/szakmai végzettség):	Az informatikai írástudás társadalmasítása érdekében a képzés célcsoportjának tekinthetők mindazok - nemre, korra és iskolai végzettségre való tekintet nélkül - akik még nem rendelkeznek a számítógép készség szintű használatához szükséges felhasználói ismeretekkel.

2. Az ágazati alapoktatás szakmai kimeneti követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
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.
Alapvető villamos méréseket végez önállóan a megépített áramkörökön.	Ismeri az elektromos mennyiségek mérési módszereit, a mérőműszerek használatát.		
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	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.

végzett műveletek, folyamatok kezelése).			
Elvégzi a PC perifériáinak csatlakoztatását, szükség esetén új alkatrészt szerel be vagy alkatrészt cserél egy számítógépben.	Ismeri az otthoni és irodai informatikai környezetet alkotó legáltalánosabb összetevők (PC, nyomtató, mobiltelefon, WiFi router stb.) szerepét, alapvető működési módjukat. Ismeri a PC és a mobil eszközök főbb alkatrészeit (pl. alaplapp, CPU, memória) és azok szerepét.	Törekszik a végrehajtandó műveletek precíz és előírásoknak megfelelő elvégzésére.	Az elektromos berendezésekre vonatkozó munka- és balesetvédelmi szabályokat a saját és mások testi épsége érdekében betartja és betartatja.
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.	
Otthoni vagy irodai hálózatot alakít ki WiFi router segítségével, elvégzi WiFi router konfigurálását, a vezeték- és vezeték nélküli eszközök (PC, mobiltelefon, set-top box stb.),	Ismeri az informatikai hálózatok felépítését, alapvető technológiáit (pl. Ethernet), protokolljait (pl. IP, HTTP) és szabványait (pl. 802.11-es WiFi	Törekszik a felhasználói igények megismerésére, megértésére, és szem előtt tartja azokat a hálózat kialakításakor	

csatlakoztatását és hálózati beállítását.	szabványok). Ismeri az otthoni és irodai hálózatok legfontosabb összetevőinek (kábelezés, WiFi router, PC, mobiltelefon stb.) szerepét, jellemzőit, csatlakozási módjukat és alapszintű hálózati beállításait.		
Néhány alhálózattól 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.		
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.		
Megkeresi és elhárítja az otthoni és kisvállalati informatikai környezetben	Ismeri az otthoni és kisvállalati informatikai környezetben		Önállóan behatárolja a hibát. Egyszerűbb problémákat önállóan,

jelentkező hardveres és szoftveres hibákat.	leggyakrabban felmerülő hibákat (pl. hibás IPbeállítás, kilazult csatlakozó) és azok elhárításának módjait.		összetettebbeket szakmai irányítással hárít el.
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.
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.
Munkája során jelentkező problémák kezelésére vagy folyamatok automatizálására egyszerű alkalmazásokat	Ismeri a Python nyelv elemeit, azok céljait (vezérlési szerkezetek, adatszerkezetek, változók, aritmetikai és	Jól átlátható kódszerkezet kialakítására törekszik.	Önállóan készít egyszerű alkalmazásokat.

készít Python programozási nyelv segítségével.	logikai kifejezések, függvények, modulok, csomagok). Ismeri az algoritmus fogalmát, annak szerepét.		
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.
Társaival hatékonyan együttműködve, csapatban dolgozik egy informatikai projekten. A projektek végrehajtása során társaival tudatosan és célirányosan kommunikál.	Ismeri a projektmenedzsment lépéseit (kezdeményezés, követés, végrehajtás, ellenőrzés, dokumentáció, zárás).	Más munkáját és a csoport belső szabályait tiszteletben tartva, együttműködően vesz részt a csapatmunkában.	A projektekben irányítás alatt, társaival közösen dolgozik. A ráosztott feladatrészt önállóan végzi el.
Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket.	Ismeri az irodai szoftverek főbb funkcióit, felhasználási területeit.		
Az elkészült termékhez prezentációt készít és bemutatja, előadja azt munkatársainak, vezetőinek, ügyfeleinek.	Ismeri a hatékony prezentálás szabályait, a prezentációs szoftverek lehetőségeit.	Törekszik a tömör, lényegre törő, de szakszerű bemutató összeállítására.	A projektcsapat tagjaival egyeztetve, de önállóan elkészíti az elvégzett munka eredményét bemutató prezentációt.

3. A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei

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

és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	és a költséghatékonysági elvárásoknak megfelelő felhasználására a hálózatfejlesztési és -üzemeltetési feladatokban.	
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.
Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket, segítségükkel műszaki tartalmú dokumentumokat és bemutatókat készít.	Ismeri az irodai szoftverek haladó szintű szolgáltatásait.	Precízen készíti el a műszaki tartalmú dokumentációkat, prezentációkat. Törekszik arra, hogy a dokumentumok könnyen értelmezhetők és mások által is szerkeszthetők legyenek.	Felelősséget vállal az általa készített műszaki tartalmú dokumentációkért.
Elvégzi a számítógépek és mobil informatikai eszközök operációs rendszerének és alkalmazói szoftvereinek felhasználói igényeknek megfelelő telepítését, beállítását.	Ismeri a számítógép és a mobil informatikai eszközök felépítését (főbb komponenseket, azok feladatait) és működését. Ismeri az eszközök operációs rendszerének és alkalmazói szoftvereinek telepítési és beállítási lehetőségeit.	Törekszik a felhasználói igényeknek leginkább megfelelő szoftveres környezet kialakítására.	A felhasználói igényeknek megfelelő szoftverkörnyezet működőképességéért, funkcionalitásáért felelősséget vállal.

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

	<p>annak megszüntetési módjait. Ismeri a hibatűrő második rétegbeli redundancia biztosításához a Spanning Tree Protocolt (STP) és a Link Aggregation (pl: EtherChannel) technológiát.</p>		
<p>Több kapcsolót tartalmazó hálózatban virtuális helyi hálózatokat (VLAN) alakít ki. Megvalósítja a VLAN-ok közötti forgalomirányítást, forgalomirányító vagy többretegű kapcsoló használatával.</p>	<p>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.</p>	<p>Törekszik a hálózat szegmentálására VLAN-ok kialakításával a megfelelő adatbiztonság megteremtése és a szórás tartomány csökkentése céljából.</p>	<p>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.</p>
<p>OSI modell szerinti harmadik rétegbeli redundanciát megvalósító hálózatot tervez és valósít meg például FHRP protokoll segítségével.</p>	<p>Ismeri a harmadik rétegbeli redundancia fogalmát, előnyeit. Ismeri a megvalósításban használt technikák egyikét (FHRP, VRRP, HSRP, GLBP).</p>	<p>Törekszik a hálózati üzembiztonság fenntartására ISO modell szerinti harmadik rétegbeli redundancia alkalmazásával.</p>	<p>Egyszerűbb esetekben harmadik rétegbeli redundanciát biztosító hálózatot tervez és valósít meg önállóan. Összetettebb hálózatok esetén mások által tervezett harmadik rétegbeli redundanciát valósít meg önállóan.</p>

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.
Felderíti és elhárítja a hálózati biztonsági problémákat, megelőzi a támadásokat.	Ismeri az elterjedten használt hálózattámadási módokat, az azok elleni védekezés lépéseit. Felhasználói szinten ismeri a hálózati forgalom figyelésére, sérülékenységi 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.
Statikus és dinamikus forgalomirányítást valósít meg a helyi hálózaton.	Ismeri a statikus forgalomirányítás fogalmát és megvalósítási módját. Ismeri a dinamikus forgalomirányítást	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.

	végző RIP és OSPF protokollokat és azok beállításának módját.		
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.
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 forgalomirányítás t szakértői támogatással végez.

Biztonságos és hitelesített kapcsolatot épít ki telephelyek között.	Ismeri a VPN technológiákat, azok alkalmazási lehetőségeit. Ismeri az SSH kapcsolat kiépítésének lehetőségeit.	Törekszik a felhasználói adatok védelme érdekében a biztonságos és hitelesített adattovábbítás kialakítására.	SSH és VPN kapcsolatot önállóan alakít ki két végpont között.
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 ismeri legalább egy konténer megvalósítást, valamint a konténerek alkalmazásának, létrehozásának és menedzselésének lehetőségeit.	Törekszik a felhasználói igényeknek megfelelő költséghatékony, skálázható, hibatűrő szervermegoldások alkalmazására. Nyitott az új technológiák megismerésére, azok informatikai infrastruktúrába integrálására.	Önállóan hoz létre virtuális gépeket, konténereket. A felhőszolgáltatásokat a felhasználói igényeknek megfelelően integrálja, kezeli.

Szerverszolgáltatásokat telepít, üzemeltet Windows és Linux operációs rendszer alatt.	Ismeri a gyakran használt szerverszolgáltatásokat (pl. fájl- és nyomtatókiszolgáló, webkiszolgáló, címtárszolgáltatás) Windows és Linux operációs rendszer alatt.	Törekszik a felhasználói elvárásoknak megfelelően működő szerverszolgáltatások beállítására, üzemeltetésére akár Windows akár Linux szerver esetén.	Egyszerűbb szerverszolgáltatásokat önállóan konfigurál, üzemeltet.
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.
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.	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.
IoT eszközöket kezel, az eszközökből származó	Érti a dolgok internetének (IoT)	Nyomon követi az IoT terület fejlődését, törekszik ezeket	Önállóan tervez és épít meg egyszerű IoT megoldásokat.

adatokat felhőszolgáltatásokhoz csatlakoztatja. Az új IoT eszközök kezelését leírások alapján megismeri, azokat feladataihoz felhasználja.	konceptióját. Ismeri az IoT eszközökből származó adatok összegyűjtésének lehetőségeit, az IoT eszközök vezérlését.	munkájában mielőbb adaptálni (pl.: a megjelenő eszközöket, szabványokat, biztonsági előírásokat).	
Munkája során jelentkező problémák kezelésére vagy hálózati folyamatok automatizálására programokat készít Python vagy más hasonló célú programozási nyelv segítségével.	Ismeri a Python (vagy más hasonló célú programozási nyelv) nyelvi elemeit és alapvető moduljait. Tisztában van a REST API architektúrával, ismeri az API és RESTful API célját és működését. Ismeri a RESTCONF és NETCONF protokollokat.	A hálózati eszközök programozási lehetőségeit kihasználva törekszik a hálózati változásokhoz és más körülményekhez jól igazodó infrastrukturális környezet kialakítására.	-

4. Az ágazati alapoktatásba és a szakirányú oktatásba történő belépés feltételei

1.	Iskolai előképzettség:	Alapfokú iskolai végzettség
2.	Foglalkozásegészségügyi alkalmassági vizsgálat:	Nem szükséges
3.	Pályaalkalmassági vizsgálat:	Nem szükséges
4.	Előzetesen elvárt ismeretek:	Írni, olvasni, számolni tudás alapfokon.
5.	Egyéb feltételek:	-

5. Az oktatás megszervezéséhez szükséges személyi feltételek

Funkció		Végzettség	Szakképzettség (szakképesítés)	Szakirányú szakmai gyakorlat	Egyéb (pl. kamarai gyakorlati oktatói vizsga)
1.	Tanműhely-vezető				
2.	Szakirányú oktatásért felelős személy				
3.	Oktató(k)	Idegen nyelv: nyelvtanári végzettség. Egyéb szakmai tantárgyaknál: Szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató.			Szakmai tárgyaknál: Előnyt jelent, ha az oktató pszichológiai, pedagógiai ismeretekkel is rendelkezik vagy részt vett személyiségfejlesztő, coaching vagy mentoring képzésen.
4.	Műszaki, fizikai dolgozó(k)				

6. Az ágazati alapoktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

1.	Helyiségek (tanterem, tanműhely, tanterem, adminisztrációs iroda, irattár stb.):	A lentebb felsorolt szoftverekkel rendelkező eszközökkel jó felszerelt elegendő számú informatikai labor. Adminisztrációs iroda az eszközök megfelelő tárolására.
2.	Eszközök és berendezések	Diákonként <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 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. <p>Tanulócsoportonként:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) <p>6 tanulóként</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
3.	A tananyag-, illetve tematikai egységek (tantárgyak, témakörök) teljesítéséhez szükséges anyagok és felszerelések:	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)

		<ul style="list-style-type: none"> • Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code) • Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm) • Virtualizációhoz szükséges szoftver: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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
4.	Egyéb speciális feltételek:	-

7. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

1.	Helyiségek (tanterem, tanműhely, tanterem, adminisztrációs iroda, irattár stb.):	<p>A lentebb felsorolt szoftverekkel rendelkező eszközökkel jó felszerelt elegendő számú informatikai labor.</p> <p>Adminisztrációs iroda az eszközök megfelelő tárolására.</p>
2.	Eszközök és berendezések	<p>Diákonként</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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

		<p>operációs rendszerek bármelyikét (Windows, Linux stb.) használó virtuális gép párhuzamos futtatására.</p> <p>Tanulócsoportonként:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board • 1 db multifunkciós hálózati nyomtató • Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó) <p>6 tanulónként</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító) • 1 db korszerű laptop • 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet • 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet • 3 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas, IOS-t (Internetwork Operating System) futtató, hálózatbiztonsági funkcionalitással is rendelkező integrált forgalomirányító • 3 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló • 2 db ASA (Adaptive Security Appliance) operációs rendszert futtató, hardveres tűzfaleszköz
3.	A tananyag-, illetve tematikai egységek (tantárgyak, témakörök) teljesítéséhez szükséges anyagok és felszerelések:	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office) • Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm) • Virtualizációhoz szükséges szoftver: <ul style="list-style-type: none"> ○ virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare ESXi)

		<ul style="list-style-type: none"> ○ konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes) o Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete • Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver • Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios) • Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark) • Git
4.	Egyéb speciális feltételek:	-

8. Az ágazati alapoktatás tervezett időtartama

1.	Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra):	558	97%
2.	Tantermi/elméleti foglalkozások (óra):	18	3%
3.	A foglalkozások összes óraszám:	576	100%

9. A szakirányú oktatás tervezett időtartama

1.	Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra):	1335	87%
2.	Tantermi/elméleti foglalkozások (óra):	206	13%
3.	A foglalkozások összes óraszám:	1541	100%

10. Tanulási területek

	A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése	Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	Tantermi/elméleti foglalkozások (óra)	A tanulási terület foglalkozásainak összes óraszám
1.	Munkavállalói ismeretek	0	18	18
2.	Munkavállalói idegen nyelv	0	62	62

4.	A jelen és a jövő infokommunikációja	201	51	252
4.	Programozási alapok	116	28	144
5.	Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.	130	32	162
6.	Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II.	159	39	198
7.	Hálózatok	497	212	709
8.	Hálózati operációs rendszerek és felhőszolgáltatások	250	106	356
9.	Adatbázis-kezelés alapjai	58	14	72
10.	Szakmai angol	0	144	144
A tanulási területek összes óraszám:		1411	706	2117

Szakmai szabadsáv

	11. évfolyam	12. évfolyam	13. évfolyam
Tantárgy neve	Információs technológiák	Információs technológiák	Információs technológiák
Tantárgy óraszám	2,5 óra	2,5 óra	1 óra

11. A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszám évfolyamonként

Évfolyam		9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		252	324	414	414	713	2117	1080	992	2072
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	0	0	18	18	0	18
	Álláskereső	5					5	5		5

	Munkajogi alapismeretek	5					5	5		5
	Munkaviszony létesítése	5					5	5		5
	Munkanélküliség	3					3	3		3
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62	0	62	62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések					11	11		11	11
	Önéletrajz és motivációs levél					20	20		20	20
	„Small talk” – általános társalgás					11	11		11	11
	Állásinterjú					20	20		20	20
A jelen és a jövő infokommunikációja	Informatikai és távközlési alapok I.	108	0	0	0	0	108	108	0	108
	Bevezetés az elektronikába	28					28	28		28
	A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése	12					12	12		12
	Megelőző karbantartás és hibakeresés	10					10	10		10
	Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés	10					10	10		10
	Nyomtatók és egyéb perifériák	10					10	10		10
	Virtualizáció és felhőtechnológiák	15					15	15		15
	Windows telepítése és konfigurációja	15					15	15		15
	A dolgok internete	8					8	8		8
	Informatikai és távközlési alapok II.	0	144	0	0	0	144	144	0	144
	Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia		10				10	10		10
	Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban		8				8	8		8
	Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása		18				18	18		18
	Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása		20				20	20		20

	A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása		8				8	8		8
	A szállítási és az alkalmazási réteg		18				18	18		18
	Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása		8				8	8		8
	IT-biztonság		30				30	30		30
	Egyéb operációs rendszerek (Mobil és MacOS)		6				6	6		6
	Linux alapok		18				18	18		18
	Tanulási terület összórászáma	108	144	0	0	0	252	252	0	252
Programozási alapok	Programozási alapok	72	72	0	0	0	144	144	0	144
	Bevezetés a programozásba (játékos programozás)	18					18	18		18
	Webszerkesztési alapok	14					14	14		14
	Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka-eszközök	10					10	10		10
	Weboldalak formázása	14					14	14		14
	Reszponzív weboldalak	12					12	12		12
	Ismerkedés a JavaScripttel	4					4	4		4
	Bevezetés a Python programozásba		4				4	4		4
	A Python programozási nyelv alapjai		48				48	48		48
	Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban		20				20	20		20
	Tanulási terület összórászáma	72	72	0	0	0	144	144	0	144
Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.	IKT projektmunka I.	54	108	0	0	0	162	108	0	108
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.	6	10				16	10		10
	Csapatmunka és együttműködés I.	6	10				16	10		10
	Prezentációs készségek fejlesztése I.	6	10				16	10		10

	Projektszervezés és -menedzsment I.	6	10				16	10		10
	Csapatban végzett projektmunka I.	30	68				98	68		68
	Tanulási terület összórászáma	54	108	0	0	0	162	108	0	108
Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.	IKT projektmunka II.	0	0	108	90	0	198	0	217	217
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.			10	8		18		12	12
	Csapatmunka és együttműködés II.			10	8		18		12	12
	Prezentációs készségek fejlesztése II.			10	8		18		12	12
	Projektszervezés és -menedzsment II.			10	8		18		12	12
	Csapatban végzett projektmunka II.			68	58		126		169	169
	Tanulási terület összórászáma	0	0	108	90	0	198	0	217	217
Hálózatok	Hálózatok I.	0	0	162	144	0	306	306	0	306
	Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja			16			16	16		16
	Kapcsolási alapok			10			10	10		10
	VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás			44			44	44		44
	Második rétegbeli redundancia			22			22	22		22
	Dinamikus cím kiosztás IPv4-környezetben			26			26	26		26
	IPv6-os címzés és dinamikus cím kiosztás IPv6-környezetben			44			44	44		44
	Harmadik rétegbeli redundancia				32		32	32		32
	Hálózatbiztonság, a kapcsoló biztonságossá tétele				40		40	40		40
	Vezeték nélküli technológiák				40		40	40		40
	Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás				32		32	32		32
	Hálózatok II.	0	0	0	0	310	310	0	310	310
	Dinamikus forgalomirányítási ismeretek					35	35		35	35

	Hálózatbiztonság					35	35		35	35
	Hozzáférési listák használata					35	35		35	35
	Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei					35	35		35	35
	WAN-technológiák					35	35		35	35
	Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása					35	35		35	35
	Minőségbiztosítási alapok, hálózatzfelügyelet megvalósítása					34	34		34	34
	Hálózattervezés, hibaelhárítás					20	20		20	20
	Hálózatvirtualizáció, hálózatautomatizáció					20	20		20	20
	Komplex hálózat tervezése, kialakítása					26	26		26	26
	Hálózat programozása és IoT	0	0	0	0	93	93	0	93	93
	Programozási alapok Pythonban					15	15		15	15
	REST API kliensprogram készítése Pythonban					15	15		15	15
	Hálózatok programozása					35	35		35	35
	IoT – a dolgok internete					28	28		28	28
	Tanulási terület összóraszáma	0	0	162	144	403	709	306	403	709
Hálózati operációs rendszerek és felhőszolgáltatások	Szerverek és felhőszolgáltatások	0	0	0	108	248	356	108	248	356
	Virtualizáció és konténerek				54		54	54		54
	Windows szerver telepítése és üzemeltetése				54		54	54		54
	Linux szerver telepítése és üzemeltetése					72	72		72	72
	Linux és Windows rendszerek integrációja					72	72		72	72
	Felhőszolgáltatások					72	72		72	72
	Alkalmazások üzemeltetése					32	32		32	32
	Tanulási terület összóraszáma	0	0	0	108	248	356	108	248	356

Adatbázis-kezelés alapjai	Adatbázis-kezelés I.	0	0	72	0	0	72	72	0	72
	Az adatbázis-tervezés alapjai			5			5	5		5
	Adatbázisok létrehozása			5			5	5		5
	Adatok kezelése			10			10	10		10
	Lekérdezések			46			46	46		46
	Adatbázisok mentése és helyreállítása			6			6	6		6
	Tanulási terület összórászáma	0	0	72	0	0	72	72	0	72
Szakmai angol	Szakmai angol	0	0	72	72	0	144	72	62	134
	Hallás utáni szövegértés			12	10		22	12	8	20
	Szóbeli kommunikáció			14	10		24	14	8	22
	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon I.			14			14	14		14
	Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása			12	12		24	12	10	22
	Angol nyelvű szövegalkotás - e-mail			10	8		18	10	10	20
	Keresés és ismeretszerzés angol nyelven			10	12		22	10	10	20
	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon II.				20		20		16	16
	Tanulási terület összórászáma	0	0	72	72	0	144	72	62	134
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	0	0			0		

II. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

Munkavállalói ismeretek

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes, viselkedésében visszafogott. Elkötelezett a szabályos foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomon követésére.	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskeresési technikákat.	Teljesen önállóan		Internetes álláskeresési portálokon információkat keres, rendszerez.

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:		3.1 Munkavállalói ismeretek					
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszám (Forrás: PTT)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszám
		9.	10.	11.	12.	13.	
Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszám					
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	0	0	18
	Álláskeresés	5					5
	Munkajogi alapismeretek	5					5

	Munkaviszony létesítése	5					5
	Munkanélküliség	3					3
	Tanulási terület összóraszáma:	18	0	0	0	0	18
Munkavállalói ismeretek							
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Álláskeresés TEA-s.sz: 3.1.1.6.1	5 (óra)					
	Munkajogi alapismeretek TEA-s.sz: 3.1.1.6.2	5 (óra)					
	Munkaviszony létesítése TEA-s.sz: 3.1.1.6.3	5 (óra)					
	Munkanélküliség TEA-s.sz: 3.1.1.6.4	3 (óra)					
Értékelés							
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	-						
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	folyamatos interaktív értékelés szóban						
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli	osztályzat					
	Gyakorlati feladat	osztályzat					
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	tanulónként egy-egy osztályzat						
A Munkavállalói ismeretek megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek							
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	-						

A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:		A tanulói létszám függvényében. Hatályos jogszabály alapján.
A Munkavállalói ismeretek megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek: szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató.		
	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:		tanterem
Eszközök és berendezések:		KKK alapján
Anyagok és felszerelések:		KKK alapján
Egyéb speciális feltételek:		-

Munkavállalói idegen nyelv

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Internetes állás kereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az állás kereséshez használja a kapcsolati tőkéjét.	Ismeri az állás keresést segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy állás keresésben segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukció). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése	Hatékonyan tudja állás kereséshez használni az internetes böngészőket és állás kereső portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.

A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzt fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan	visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.	Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CVsablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.	Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményét, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzt, figyelembe véve a formai szabályokat.
Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskeresés folyamatának figyelembevételével.	Ismeri az álláskeresés folyamatát.	Teljesen önállóan		Digitális formanyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, emailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.
Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.	Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókincscsel és nyelvtani tudással rendelkezik.	Teljesen önállóan		A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.

Az állásinterjú, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.	Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.	Teljesen önállóan		
Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.	Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.	Teljesen önállóan		
A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.	Ismeri a munkaszerződés főbb elemeit, leggyakoribb idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét értelmezni tudja.	Teljesen önállóan		

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:	3.2 Munkavállalói idegen nyelv					
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszám (Forrás: PTT)						
			A (szakirányú) oktatás évfolyama			Összes óraszám
			9.	10.	11.	

Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszám					
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések					11	11
	Önéletrajz és motivációs levél					20	20
	„Small talk” – általános társalgás					11	11
	Állásinterjú					20	20
	Tanulási terület összórászáma:					62	62
Munkavállalói idegen nyelv							
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések TEA-s.sz: 3.2.1.6.1		11 (óra)				
	Önéletrajz és motivációs levél TEA-s.sz: 3.2.1.6.2		20 (óra)				
	„Small talk” – általános társalgás TEA-s.sz: 3.2.1.6.3		11 (óra)				
	Állásinterjú TEA-s.sz: 3.2.1.6.4		20 (óra)				
Értékelés							
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):		-					
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):		folyamatos interaktív értékelés szóban					
		Írásbeli	osztályzat				

Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Gyakorlati feladat	osztályzat
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	tanulónként egy-egy osztályzat	
A Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek: nyelvtanári végzettség		
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	-	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	Tanulói létszám függvényében. Hatályos jogszabályok alapján.	
A Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek: nyelvtanári végzettség		
	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:		tanterem
Eszközök és berendezések:		KKK alapján
Anyagok és felszerelések:		KKK alapján
Egyéb speciális feltételek:		-

A jelen és a jövő infokommunikációja megnevezésű tanulási terület

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Informatikai és távközlési alapok I.

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Az elektronikai eszköz fejlesztői környezetét alapszinten használja.	Ismeri a block diagram és a front panel fogalmát Felismeri az alapvető grafikus program építőelemeit	Teljesen önállóan	Legyen nyitott az új ismeretekre, új megoldásokra. Törekedjen saját tanulási céljainak megfogalmazására.	Információkeresés az interneten
Programot készít az elektronikai eszköz fejlesztői környezetében.	Algoritmizálási ismeretek Programozási ismeretek Műveletek az adatokkal Szekvenciák, Ciklusok Adatfolyamelv ismerete	Teljesen önállóan	Érdeklődjön az adott téma iránt	A megfelelő szenzor kiválasztása internetes információk alapján Megfelelő paraméterek beállítása a jellemzők alapján
Kész elektronikai programokat értelmez, illetve programot módosít az adott feladatnak megfelelően.	Algoritmizálási ismeretek Programozási ismeretek Műveletek az adatokkal Szekvenciák, Ciklusok Adatfolyamelv alkalmazása	Teljesen önállóan		Támogató-, szimulációs-, diagnosztikai- és vizualizációs rendszerek alkalmazása

Megfelelő mérési környezetet épít fel az elektronikai feladatoként kitűzött problémának.	Az iparban alkalmazható ellenállásváltozáson alapuló szenzorok működési elve, alkalmazhatósága	Teljesen önállóan
Felismeri, megnevezi és leírja a számítógép részegységeit, az asztali és mobil informatikai eszközöket és felépítésüket.	Hardvereszközök jellemzői, paramé- terei	Teljesen önállóan
Felismeri, megne- vezi és leírja a szoftverek, kiemelten az operációs rendszerek jellemzőit és azok kiválasztási szempontjait.	Operációs rendszerek jellemzői, típusai Partíció és fájlrendszer fogalma, típusai	Teljesen önállóan
Alkalmazza az IKT-eszközökkel végzett munka során felmerülő munka- és környezetvédelmi irányelveket.	Munkabiztonsági előírások Elektronikus eszközök biztonságos szerelési és kezelési irányelvei	Instrukció alapján részben önállóan

Az elvárások ismeretében megfelelő szenzor keresése a feladatra az interneten, az adatlap értelmezése A megfelelő szenzor kiválasztása, jellemzőknek megfelelő paraméterek beállítása
PC és mobileszközök alapszintű használata Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése
Igények és technológiai válaszok megfogalmazása
A digitális eszközök egészségre gyakorolt lehetséges hatásainak ismerete Az IKT-eszközök megsemmisítéséről szóló környezetvédelmi szabályok ismerete

Szakszerűen szétszereli és összerakja a számítógépet. Ismeri és használja a megelőző karbantartás és alapvető hibaelhárítás műveleteit.	Számítógépszerelés folyamata Eszközbővítés, perifériák üzembe helyezési folyamata Megelőző karbantartás és hibakezelés lépései	Instrukció alapján részben önállóan		Az IKTeszközökkel kapcsolatos technikai problémák megoldása
Különböző operációs rendszereket telepít, kezel és tart karban.	Operációs rendszerek telepítési és beállítási lehetőségei	Teljesen önállóan		Az IKTeszközökkel kapcsolatos technikai problémák megoldása Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése
Számítógépet hálózathoz csatlakoztat és alapvető konfigurációs beállításokat végez.	Hálózati eszközök jellemzői, csatlakozási módok IP-cím beállítása	Teljesen önállóan		Interakció digitális technológiákon keresztül
Felismeri, megnevezi és leírja a fontosabb IT biztonsági elveket, a támadásokat és a védekezési módszereket.	Támadástípusok Biztonsági beállítások, biztonsági módszerek	Teljesen önállóan		Az IKT-eszközök védelme A személyes adatok és a magánélet védelme a digitális térben
Felismeri, megnevezi és leírja a legmodernebb információs technológiákat és trendeket. Kijelöli az érdeklődésének megfelelő további fejlődési irányokat.	Virtualizáció fogalma, megoldásai Felhőtechnológiák alapfogalmai A mesterséges intelligencia fogalma	Instrukció alapján részben önállóan		Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése

Informatikai és távközlési alapok II.

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvart viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Besorolja az OSI- és a TCP/IPrétegmodell megfelelő rétegébe a hálózati eszközöket.	Hálózati eszközök OSI-modell TCP/IP-modell	Teljesen önállóan	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Figyelmesnek és óvatosnak kell lennie a kábelkészítési műveletek közben. Érdeklődjön az adott téma iránt.	
Elvégzi a kapcsoló és forgalomirányító alapkonfigurációját.	Hálózati eszközök elérése Hálózati operációs rendszerek konfigurációs parancsainak felépítése, súgója Kapcsolók alapkonfigurációja Forgalomirányító alapkonfigurációja	Teljesen önállóan	Együtműködőnek és kommunikatívnak kell lennie.	Terminálemulációs szoftver használata
Ethernet-kábelt készít.	TIA/EIA-568 szabvány	Teljesen önállóan		
Azonosítja az ARPfolyamat üzeneteit adatforgalom elfogására alkalmas szoftver használatával.	ARP-protokoll	Teljesen önállóan		Adatforgalom elfogására alkalmas szoftver használata
Számrendszerek között átváltást végez. Adott méretű alhálózatot alakít ki (VLSM).	Decimális, bináris, hexadecimális számrendszer IPv4-cím VLSM	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak keresése és szűrése Alhálózatalkulátor használata
Értelmezi és felhasználja a forgalomirányítók IPv4 és IPv6 irányítótáblájában található bejegyzéseket.	IPv4 irányítótábla szerepe, felépítése IPv6 irányítótábla szerepe, felépítése	Teljesen önállóan		
Alapértelmezett átjárót határoz meg és állít be kliensek számára.	Alapértelmezett átjáró fogalma, szerepe	Teljesen önállóan		PC- és mobileszközök alapszintű használata. Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése
Teszteli a hálózat működését ping és traceroute parancsok használatával.	ICMP-protokoll	Teljesen önállóan		Számítógép parancssorának használata
Elvégzi a SOHO router alapbeállításait, vezeték nélküli klienseket csatlakoztat.	Wifi szabványok SOHO router elérése és alapkonfigurációja	Teljesen önállóan		Hálózatszimulációs szoftver használata SOHO router konfigurációs felületének használata
Vezetékes és vezeték nélküli állomásokat tartalmazó kisvállalati vagy otthoni hálózatot épít.		Teljesen önállóan		Hálózat szimulációs szoftver használata. Terminálemulációs szoftver használata

Windows operációs rendszerben jogosultságokat és tűzfalszabályokat állít be.	Fájl- és mappajogosultságok típusai Tűzfalszabályok típusai	Teljesen önállóan	A Fájltrekezelő és a Windows tűzfal használata	
Vezeték nélküli forgalomirányítón hitelesítést és titkosítást állít be.	WPA/WPA2 biztonsági módszer	Teljesen önállóan		A SOHO router konfigurációs felületének használata
Alkalmazásokat indít, felhasználói és biztonsági beállításokat hajt végre Androidot és iOS-t futtató eszközökön.	iOS beállítási lehetőségei Android beállítási lehetőségei	Teljesen önállóan		Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:		3.3 A jelen és a jövő infokommunikációja megnevezésű tanulási terület					
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszám (Forrás: PTT)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszám
		9.	10.	11.	12.	13.	
Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszám					
A jelen és a jövő infokommunikációja	3.3.1 Informatikai és távközlési alapok I. tantárgy	108					108
	Informatikai és távközlési alapok II.		144				144
	Tanulási terület összórászáma:	108	144				252
Informatikai és távközlési alapok I. és az Informatikai és távközlési alapok II.							
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszám és ajánlott szervezési módja:	Bevezetés az elektronikába TEA-s.sz: 3.3.1.6.1	A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek a megalapozása, gyakorlatba ültetése, amelyek képessé teszik a tanulót arra, hogy megértse a szakmájában előforduló elektronikai alkatrészek alkalmazásának célját és működési elvét.				28 (óra)	Egyéni/páros/csoportos

A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése TEA-s.sz: 3.3.1.6.2	A témakörben a tanulók áttekintik a számítógépek és mobil eszközök, főbb perifériák és adathordozók felépítését	12 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
Megelőző karbantartás és hibakeresés TEA-s.sz: 3.3.1.6.3	A témakörben a tanulók a hardveres és szoftveres karbantartásról, illetve az alapvető hibaelhárításról tanulnak, és megismerkednek a legfontosabb munka- és környezetvédelmi ismeretekkel.	10 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés TEA-s.sz: 3.3.1.6.4	A témakörben a tanulók a laptopok és más mobil eszközök (pl. okostelefonok) jellemzőivel, felépítésével, alapszintű beállításával és hibaelhárításával kapcsolatos ismereteket sajátítanak el.	10 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
Nyomtatók és egyéb perifériák TEA-s.sz: 3.3.1.6.5	A témakörben a tanulók a nyomtatók típusaival, jellemzőivel, telepítésével és beállításával ismerkednek meg, és képet alkotnak a további ki- és beviteli perifériákról is.	10 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
Virtualizáció és felhőtechnológiák TEA-s.sz: 3.3.1.6.6	A témakör feladata, hogy megismertesse a tanulókat a virtualizáció céljával és megvalósítási módjaival, valamint a felhőtechnológiákkal (cloud computing).	15 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
Windows telepítése és konfigurációja TEA-s.sz: 3.3.1.6.7	A témakör célja, hogy a tanulók megismerkedjenek a Windows operációs rendszer jellemzőivel, telepítési módozataival, valamint a napi használathoz szükséges konfigurálásával.	15 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
A dolgok internete TEA-s.sz: 3.3.1.6.8	A témakör célja az IoT (dolgok internete) fogalmának és gyakorlati megvalósítási lehetőségeinek bemutatása.	8 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
Gépi tanulás, neuronhálózatok,	A témakör célja a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia (AI) jellemzőinek, aktuális	10 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>

	mesterséges intelligencia TEA-s.sz: 3.3.2.6.1	helyzetének és felhasználási módjainak bemutatása.		
	Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban TEA-s.sz: 3.3.2.6.2	A témakör célja annak bemutatása, mire használhatók a távközlési hálózatok, illetve milyen aktuális és várható trendek figyelhetők meg ezen a területen.	8 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása TEA-s.sz: 3.3.2.6.3	A témakör célja, hogy a tanuló megismerje a leggyakrabban használt hálózati eszközöket és a rétegmodelleket, az átviteli közegek jellemzőit, valamint képes legyen Ethernet-kábel készítésére.	18 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása TEA-s.sz: 3.3.2.6.4	A témakör feldolgozásával a tanulók megismerik az adatbeágyazás menetét, az Ethernettechnológia jellemzőit és a kapcsolók működési elvét	20 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása TEA-s.sz: 3.3.2.6.5	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a hálózati réteg feladatát és a logikai címzés szerepét; az IPv4-címek szerkezetét, jellemzőit	8 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	A szállítási és az alkalmazási réteg TEA-s.sz: 3.3.2.6.6	A témakör célja a szállítási réteg két fő protokollja, a TCP és a UDP ismertetése. Bemutatja a TCP/IP-modell alkalmazási rétegének célját és a benne használt protokollokat, különös tekintettel a DNS- és DHCP-protokollokra, a webes és elektronikus levelezési, valamint fájlmegosztási protokollokra.	18 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása	A témakör célja, hogy a tanulók az eddigi ismereteik felhasználásával képesek legyenek otthoni és kisvállalati hálózat összevívóinak	8 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>

	TEA-s.sz: 3.3.2.6.7	azonosítására, kisméretű hálózat fizikai kiépítésére, IP-címzés beállítására, és az alapvető kapcsolódási hibák elhárításra.		
	IT-biztonság TEA-s.sz: 3.3.2.6.8	A témakör a számítógépes biztonsággal foglalkozik. Célja, hogy a tanulók megismerjék a legfontosabb támadási módokat, a kártevők típusait és az azok elleni védekezést. Tudják, milyen hálózati támadások léteznek, milyen biztonsági irányelveket kell követni az adatok védelme érdekében. Megismerjék a Windows operációs rendszerben található biztonsági segédeszközöket és beállításokat. Képesek legyenek vezeték nélküli eszközök biztonságos beállítására.	30 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Egyéb operációs rendszerek (mobil és MacOS) TEA-s.sz: 3.3.2.6.9	A témakör a mobileszközökön elterjedt két legfontosabb operációs rendszer, az Android és az iOS jellemzőit tárgyalja. A tanulóknak ismerniük kell a két rendszer kezelőfelületét, az alapvető beállításokat és szolgáltatásokat (pl. GPS, virtuális asszisztensek, VPN stb.), valamint az alapvető biztonsági beállításokat is. Ezenfelül a macOS operációs rendszer alapvető tulajdonságaival is tisztában kell lenniük.	6 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Linux alapok TEA-s.sz: 3.3.2.6.10	A témakör célja a Linux operációs rendszer legalapvetőbb kezelési, üzemeltetési feladatainak bemutatása.	18 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Az elmélet oktatása a gyakorlattal együtt szoros összhangban.			-
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):		-		

A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	folyamatos interaktív értékelés	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli	osztályozás
	Gyakorlati feladat	osztályozás
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	tantárgyanként egy-egy osztályzat	
Az Informatikai és távközlési alapok I. és az Informatikai és távközlési alapok II. megnevezésű tantárgyak oktatásához szükséges személyi feltételek: szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató.		
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.	
Az Informatikai és távközlési alapok I. és az Informatikai és távközlési alapok II. megnevezésű tantárgyak oktatásához szükséges tárgyi feltételek		
	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	informatikai laborok	-
Eszközök és berendezések:	KKK alapján	-
Anyagok és felszerelések:	KKK alapján	-
Egyéb speciális feltételek:	-	-

Programozási alapok

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű weboldalakat hoz létre és szerkeszt online, valamint helyi	Ismeri a HTML5nyelv alapvető elemeit és attribútumait.	Teljesen önállóan	Legyen fogékony az információk befogadására	Legalább egy online fejlesztői környezet használata (pl. CodePen, JSBin,

telepítésű fejlesztőeszközökkel és a HTML5-nyelv alapvető elemeinek felhasználásával.			és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt	Plunker) HTML-, CSS- és JavaScript kód szerkesztésre szolgáló fejlett editor (pl. VS Code, Atom, Brackets) és bővítményeinek használata
Használja a HTML-oldalak hibakeresési eszközeit, a fejlesztést támogató csoportmunkaeszközöket, valamint a Git verziókezelő rendszert.	Ismeri a Git célját, működési módját és legfontosabb funkcióit.	Instrukció alapján részben önállóan		HTML-oldalak validációjára szolgáló eszköz használata (pl. HTML Validator for Chrome, W3C Markup Validation Service, Nu HTML5 Validator) Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
HTML-oldalakat formáz stílusok és stíluslapok segítségével.	Ismeri a stílusok és stíluslapok (CSS) célját, működési mechanizmusát, valamint a legfontosabb stíluselemeket.	Teljesen önállóan		Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
CSS-állományokban hibát keres és javít CSS-validáló eszköz használatával.	Ismeri a CSS fogalmát, szerepét és jellemzőt (style attribútum, CSS-szabályok szintaxisa, szelektor fogalma, szelektorok fajtái, CSS-tulajdonságok és értékek, CSS-szabályok kiértékelési sorrendje).	Teljesen önállóan		CSS-keretrendszer használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából

Megfelelő HTMLoldalszerkezetet (layoutot) alakít ki a HTML5 szemantikus elemeinek megfelelő alkalmazására, valamint különböző elemek pozicionálására stílusok alkalmazásával.	Ismeri HTML5 szemantikus elemeit és azok célját.	Teljesen önállóan		CSS-keretrendszer használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
Dokumentáció vagy webes információgyűjtés segítségével egyszerűbb reszponzív weboldalakat alakít ki Bootstrap keretrendszer segítségével.	Ismeri a reszponzív webdesign alapelveit és a CSSkeretrendszerek használatának előnyeit.	Teljesen önállóan		Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
Önállóan alkalmazást készít a Python programozási nyelv használatával.	Ismeri a Pythonban használt egyszerű és összetett adatszerkezeteket (változókat), illetve vezérlési szerkezeteket. Tudja, mi az algoritmus, ismeri annak szerepét.	Teljesen önállóan		A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
Összetett kifejezéseket készít a Python programozási nyelv használatával.	Ismeri a Pythonban használt aritmetikai, relációs és logikai operátorokat és kifejezéseket, a kifejezések kiértékelésének szabályait.	Teljesen önállóan		A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
Saját függvényt definiál (paraméterezés, visszatérési érték meghatározása) és hív meg a Python programozási nyelv használatával.	Ismeri a függvény fogalmát, célját és jellemzőit.	Teljesen önállóan		A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack

				Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
Saját Python programban modulokat használ fel. Saját modult definiál és használ fel a Python programozási nyelv használatával	Ismeri a modulok és csomagok (package) szerepét a Python programban. Ismeri az alábbi Python modulok lehetőségeit: math, random, platform modul.	Instrukció alapján részben önállóan		A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
Python programban hibakezelést és kivételkezelést végez.	Ismeri a hibakezelés és kivételkezelés módját Python programban. Ismeri az <code>assert()</code> függvény felhasználási lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan		A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
Saját osztályt definiál és példányosít Pythonban.	Ismeri az osztály (class) fogalmát, tulajdonságait. Ismeri a példányosítás célját.	Instrukció alapján részben önállóan		A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
Szöveges fájlból adatot olvas be Pythonban, a beolvasott adatokat eltárolja egyszerű vagy összetett adatszerkezetben, az adatokat kiírja szöveges fájlba.	Ismeri a szöveges fájlok kezelésére szolgáló alapvető eszközöket a Python programban (<code>open()</code> , <code>readline()</code> , <code>readlines()</code> , <code>write()</code>).	Teljesen önállóan		A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:		3.4 Programozási alapok					
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszám (Forrás: PTT)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszám
		9.	10.	11.	12.	13.	
		Az évfolyam összes óraszám					
Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése						
3.3 Programozási alapok	Programozási alapok	72	72	0	0	0	144
	Bevezetés a programozásba (játékos programozás)	18					18
	Webszerkesztési alapok	14					14
	Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka –eszközök	10					10
	Weboldalak formázása	14					14
	Reszponzív weboldalak	12					12
	Ismerkedés a JavaScripttel	4					4
	Bevezetés a Python programozásba		4				4
	A Python programozási nyelv alapjai		48				48
	Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban		20				20
	Tanulási terület összórása:	72	72				144

Programozási alapok

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:	Gyakorlati feladat 1. Bevezetés a programozásba (játékos programozás) TEA-s.sz: 3.4.1.6.1	A témakör elsődleges célja a tanulói érdeklődés felkeltése, a motiváció erősítése a programozás tantárgy tanulására.	18 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Gyakorlati feladat 2. Webszerkesztési alapok TEA-s.sz: 3.4.1.6.2	A témakör célja, hogy a tanuló képessé váljon egyszerűbb weboldalak létrehozására és szerkesztésére online és helyi telepítésű fejlesztőeszközökkel.	14 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Gyakorlati feladat 3. Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka-eszközök TEA-s.sz: 3.4.1.6.3	A témakör célja, hogy a tanuló képessé váljon a HTML-oldalak hibakeresési eszközei, a fejlesztést támogató csoportmunka-eszközök, valamint a Git verziókezelő rendszer használatára.	10 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Gyakorlati feladat 4. Weboldalak formázása TEA-s.sz: 3.4.1.6.4	A témakör célja, hogy a tanuló képessé váljon HTML-oldalak formázására stílusok és stíluslapok segítségével.	14 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Gyakorlati feladat 5. Reszponzív weboldalak TEA-s.sz: 3.4.1.6.5	A témakör célja, hogy a tanuló megismerje a rezponzív webdizájn alapelveit, és képes legyen webes információgyűjtés vagy dokumentáció révén egyszerűbb rezponzív viselkedésű weboldalak kialakítására, Bootstrap keretrendszer segítségével.	12 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Gyakorlati feladat 6. Ismerkedés a JavaScripttel TEA-s.sz: 3.4.1.6.6	A JavaScript nyelv szerepe, fontosabb tulajdonságai.	4 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Gyakorlati feladat 7. Bevezetés a Python programozásba TEA-s.sz: 3.4.1.6.7	A témakör célja, hogy a tanulók megtanulják a Python programozás megkezdéséhez szükséges alapokat, telepítéssel, fejlesztői környezet megismerésével és egyszerű programok készítésével.	4 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>

	<p>Gyakorlati feladat 8. A Python programozási nyelv alapjai TEA-s.sz: 3.4.1.6.8</p>	<p>A témakör célja, hogy a tanulók az életből (akár iskolai életből) vett példák alapján egyszerűbb programokat írjanak Python program segítségével, melyekben találkozhatnak a különböző típusú literálokkal, aritmetikai operátorokkal, matematikai függvényekkel, illetve megismerhetik a változók használatát is. A témakör elsajátítása lehetővé teszi, hogy a különböző típusú adatok, összetett adatszerkezetek célszerű választásával képesek legyenek megoldani problémákat, szükség esetén saját függvényeket tudjanak készíteni, használni.</p>	48 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	<p>Gyakorlati feladat 8. Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban TEA-s.sz: 3.4.1.6.9</p>	<p>A témakörben a tanulók megismerik a Python programozási nyelv moduljait és csomagjait. Néhány alapvető beépített modul használata után saját modulokat és csomagokat is készítenek. Megismerik a kivétel fogalmát és a kivételkezelés technikáját, valamint az objektumorientált programozás alapjait, aminek hatására képesek lesznek objektumokat használni és saját egyszerű objektumokat készíteni a Python nyelven megírt programjukban. A témakör zárásaként megismerkednek a szöveges fájlok kezelésével.</p>	20 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Nincs értelme az elméletet és a gyakorlatot szétválasztani			-
Értékelés				

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	-	
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	folyamatos interaktív értékelés	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli	osztályozás
	Gyakorlati feladat	osztályozás
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	tantárgyanként egy-egy osztályzat	
A Programozási alapok megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek: szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató.		
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A hatályos jogszabályoknak megfelelően.	
A Programozási alapok megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek		
	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	informatikai laborok	-
Eszközök és berendezések:	KKK alapján	-
Anyagok és felszerelések:	KKK alapján	-
Egyéb speciális feltételek:	-	-

Hatékony tanulás, önfelkészítés és csoportmunka I.

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Gondolatait világosan fogalmazza meg és adja át.	Kommunikációs formák és azok hatásainak alapfokú ismerete Asszertív kommunikáció fogalmának és felépítésének alapfokú ismerete	Instrukció alapján részben önállóan	Képes az információk megfelelő szintetizálására önállóan, az adott feladat, megoldás szóban és írásban világos és közérthetően kifejtésére. Képes másokkal összehangoltan együttműködni, segítség, támogatás nélkül is. Partneri és együttműködő hozzáállás jellemzi kapcsolatteremtését a feladatok megoldása keretében. Képes legyen digitális eszközök használatával felkészülni, bemutatni, előadni (szóban és írásban egyaránt) egy adott témát vagy feladatot. Képes legyen gazdálkodni az erőforrásokkal és megfelelően szervezni azokat, adott keretek betartása mellett konkrét eredményességi mutatókkal.	Általános: az adott tanulási szakaszban releváns elvárásoknak megfelelően képes egy prezentáció elkészítésére, az előadás technikai kezelésére és prezentálására. Szakmai: képes az adott projektben kommunikációra használt eszközön közölt szakmai feladat megértésére, a feladatot igénylő írásos minőségi szakmai kommunikációra. Képes szakmai kérdések és érvek világos, tömör és egyértelmű megfogalmazására.
A saját céljait összehangolja másokéval.	Interakciós fajták alapfokú ismerete Konfliktusok forrásainak beazonosítása és a megoldási technikák alapvető ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		Általános és szakmai: Projektmunkára használt digitális platformon képes a saját részfeladatával kapcsolatos területek kezelésére, projektbe integrálására, együttműködve más projekt résztvevőkkel. Képes a projektmunkára használt digitális platformon felmerült probléma beazonosítására és megoldására.
Prezentációt készít és bemutatja, előadja azt.	Előadás felépítésének módja Verbális és nonverbális kommunikáció	Irányítással		Általános és szakmai: Képes elektronikus forráskeresésre és forráskezelésre a prezentációhoz, megfelelően tudja kezelni a prezentációra használt programot, platformot. Előadói képességét hatékonyan tudja ötvözni a demonstrációhoz

				szükséges digitális platform kezelésével.
Projektmenedzsment: Használja a projektciklusokat és azok fázisait, üzemelteti a folyamatokat.	Projektmenedzsment lépései: Kezdeményezés Követés Végrehajtás Ellenőrzés, dokumentáció Zárás	Irányítással		Általános és szakmai: Képes célorientáltan használni a projekt szervezését, koordinálását segítő szoftveres eszközöket, beleértve a hatékony időkezelést és feladatkezelést segítő digitális eszközöket.
A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő irodai szoftvereket.	Irodai szoftverek alkalmazásának ismerete (pl. szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációkészítő)	Instrukció alapján részben önállóan		Irodai szoftverek használata Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata
A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő szakmai eszközöket (pl. programozási nyelv, hálózati eszközök, elektronikai eszközök, távközlési eszközök stb.)	Szakmai eszközök, eszközpark megválasztásának és használatának szabályai	Irányítással		Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:		3.5 Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.					
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszám (Forrás: PTT)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszám
		9.	10.	11.	12.	13.	
Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszám					
	IKT projektmunka I. tantárgy						162

3.5 Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.	6	10				16
	Csapatmunka és együttműködés I.	6	10				16
	Prezentációs készségek fejlesztése I	6	10				16
	Projektszervezés és -menedzsment I	6	10				16
	Csapatban végzett projektmunka I.	30	68				98
	Tanulási terület összórászáma:	54	108				162

IKT projektmunka I.				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások órászáma és ajánlott szervezési módja:	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I. TEA-s.sz: 3.5.1.6.1	A témakör elsődleges célja, hogy a tanulók megfelelő önismerettel rendelkezzenek, fel tudják mérni saját képességeiket, és azokhoz mértén tudatosan használják a kommunikáció alapeszköztárát a gyakorlatban, ezzel is elősegítve digitális kompetenciáik fejlődését. Megismerjék és begyakorolják a hatékony és asszertív kommunikáció fajtáit, és készségszinten is elsajátítsák azokat. A kommunikációs készségek fejlesztése révén készségszintű kommunikációra lesznek képesek a szakmai vizsgán, vagyis vizsgafeladatuk előadása során anélkül tudnak megfelelő kommunikációs stílust és eszközöket alkalmazni, hogy az figyelmet és energiát vonna el a szakmai tartalomtól.	16 (óra)	Egyéni/páros/csoportos

	Csapatmunka és együttműködés I. TEA-s.sz: 3.5.1.6.2	A témakör elsődleges célja, hogy a diákok képesek legyenek csapatban dolgozni, megismerjék a hatékony együttműködés területeit, módszereit és ezen ismereteken keresztül a többi témakörben is hatékonyan tudjanak feladatot megoldani. Tisztában legyenek a csapatban betöltött szerepükkel és annak megfelelően dolgozzanak. A témakörben fejlesztett készségek felkészítik a tanulókat a valós munkakörnyezetre, így a munkaerőpiacra belépve nem jelent majd kihívást számukra egy adott csapatba való beilleszkedés, illetve már zajló projektbe való bekapcsolódás.	16 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Prezentációs készségek fejlesztése I. TEA-s.sz: 3.5.1.6.3	A témakör célja, hogy a tanulók megértsék és begyakorolják az oktatási tananyaghoz kapcsolódó előadásmódok alapvető szabályait, megtanuljanak gazdálkodni az idővel és képesek legyenek beosztani a felkészülés és a prezentálás arányát. Könnyedén fel tudják építeni és meg tudják szerkeszteni egy előadás vázlatát, majd képesek legyenek azt előszóban bemutatni és felhasználni a projektmunka során is.	16 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Projektszervezés és -menedzsment I. TEA-s.sz: 3.5.1.6.4	A projektmenedzsment elméletének ismeretével és gyakorlati elsajátításával a tanulók képessé válnak csapatban előkészíteni, feldolgozni és prezentálni egy-egy konkrét projektmunkát.	16 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Csapatban végzett projektmunka I. TEA-s.sz: 3.5.1.6.5	A témakörben a tanulók kis csoportokban végzett, szakmai tantárgyakhoz kapcsolódó projektek megvalósítása közben gyakorolják és mélyítik el szakmai készségeiket és a soft skilleket. A csapatban végzett projektmunka következetes dokumentálása lehetőséget teremt a diákok számára a karrierjük szempontjából is fontos szakmai portfólió építésére.	98 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>

Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Elmélet és a gyakorlat együtt a gyakorlat keretében.		-
Értékelés			
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	-		
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	folyamatos interaktív értékelés		
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli	osztályozás	
	Gyakorlati feladat	osztályozás	
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	tantárgyanként egy-egy osztályzat		
Az IKT projektmunka I. megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek: szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató.			
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.		
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.		
Az IKT projektmunka I. megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek			
	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén	
Helyiségek:	informatikai laborok	-	
Eszközök és berendezések:	KKK alapján	-	
Anyagok és felszerelések:	KKK alapján	-	
Egyéb speciális feltételek:	-	-	

Hatékony tanulás, önfelkészítés és csoportmunka II.

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Gondolatait világosan fogalmazza meg és adja át.	Kommunikációs formák és azok hatásainak ismerete Asszertív kommunikáció fogalmának és felépítésének ismerete	Teljesen önállóan	Képes az információk megfelelő szintetizálására önállóan, az adott feladat, megoldás szóban és írásban világos és közérthetően kifejtésére. Képes másokkal összehangoltan együttműködni, segítség, támogatás nélkül is. Partneri és együttműködő hozzáállás jellemzi kapcsolatteremtését a feladatok megoldása keretében. Képes legyen digitális eszközök használatával felkészülni, bemutatni, előadni (szóban és írásban egyaránt) egy adott témát vagy feladatot.	Általános: az adott tanulási szakaszban releváns elvárásoknak megfelelően képes egy prezentáció elkészítésére, az előadás technikai kezelésére és prezentálására. Szakmai: képes az adott projektben kommunikációra használt eszközön közölt szakmai feladat megértésére, a feladatot igénylő írásos minőségi szakmai kommunikációra. Képes szakmai kérdések és érvek világos, tömör és egyértelmű megfogalmazására.
A saját céljait összehangolja másokéval.	Interakciós fajták ismerete Konfliktusok forrásainak beazonosítása és a megoldási technikák alapvető ismerete	Teljesen önállóan	Képes legyen gazdálkodni az erőforrásokkal és megfelelően szervezni azokat, adott keretek betartása mellett konkrét eredményességi mutatókkal.	Általános és szakmai: Projektmunkára használt digitális platformon képes a saját részfeladatával kapcsolatos területek kezelésére, projektbe integrálására, együttműködve más projekt résztvevőkkel. Képes a projektmunkára használt digitális platformon felmerült probléma beazonosítására és megoldására.
Prezentációt készít és bemutatja, előadja azt.	Előadás felépítésének módja Verbális és nonverbális kommunikáció	Instrukció alapján részben önállóan		Általános és szakmai: Képes elektronikus forráskeresésre és forráskezelésre a prezentációhoz, megfelelően tudja kezelni a prezentációra használt programot, platformot.

				Előadói képességét hatékonyan tudja ötvözni a demonstrációhoz szükséges digitális platform kezelésével.
Projektmenedzsment: Használja a projektciklusokat és azok fázisait, üzemelteti a folyamatokat.	Projektmenedzsment lépései: Kezdeményezés Követés Végrehajtás Ellenőrzés, dokumentáció Zárás	Instrukció alapján részben önállóan		Általános és szakmai: Képes célorientáltan használni a projekt szervezését, koordinálását segítő szoftveres eszközöket, beleértve a hatékony időkezelést és feladatkezelést segítő digitális eszközöket.
A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő irodai szoftvereket.	Irodai szoftverek alkalmazásának ismerete (pl. szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációkészítő)	Teljesen önállóan		Irodai szoftverek használata Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata
A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő szakmai eszközöket (pl. programozási nyelv, hálózati eszközök, elektronikai eszközök, távközlési eszközök stb.)	Szakmai eszközök, eszközpark megválasztásának és használatának szabályai	Instrukció alapján részben önállóan		Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:		3.6 Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II.					
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszám (Forrás: PTT)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszám
		9.	10.	11.	12.	13.	
Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszám					

3.5 Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II.	<i>IKT projektmunka II. tantárgy</i>			108	90		198
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.			10	8		18
	Csapatmunka és együttműködés II.			10	8		18
	Prezentációs készségek fejlesztése II.			10	8		18
	Projektszervezés és -menedzsment II.			10	8		18
	Csapatban végzett projektmunka II.			68	58		126
	Tanulási terület összóraszám:			108	90		198

IKT projektmunka II.				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszám és ajánlott szervezési módja:	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II. TEA-s.sz: 3.6.1.6.1	A témakör elsődleges célja, hogy a tanulók megfelelő önismerettel rendelkezzenek, fel tudják mérni saját képességeiket, és azokhoz mértén tudatosan használják a kommunikáció alapeszköztárát a gyakorlatban, ezzel is elősegítve digitális kompetenciáik fejlődését. Megismerjék és begyakorolják a hatékony és asszertív kommunikáció fajtáit, és készségszinten is elsajátítsák azokat. A kommunikációs készségek fejlesztése révén készségszintű kommunikációra lesznek képesek a szakmai vizsgán, vagyis vizsgafeladatuk előadása során anélkül tudnak megfelelő kommunikációs stílust és eszközöket	18 (óra)	Egyéni/páros/csoportos

		alkalmazni, hogy az figyelmet és energiát vonna el a szakmai tartalomtól.		
	Csapatmunka és együttműködés II. TEA-s.sz: 3.6.1.6.2	A témakör elsődleges célja, hogy a diákok képesek legyenek csapatban dolgozni, megismerjék a hatékony együttműködés területeit, módszereit és ezen ismereteken keresztül a többi témakörben is hatékonyan tudjanak feladatot megoldani. Tisztában legyenek a csapatban betöltött szerepükkel és annak megfelelően dolgozzanak. A témakörben fejlesztett készségek felkészítik a tanulókat a valós munkakörnyezetre, így a munkaerőpiacra belépve nem jelent majd kihívást számukra egy adott csapatba való beilleszkedés, illetve már zajló projektbe való bekapcsolódás.	18 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Prezentációs készségek fejlesztése I. TEA-s.sz: 3.6.1.6.3	A témakör célja, hogy a tanulók megértsék és begyakorolják az oktatási tananyaghoz kapcsolódó előadásmódok alapvető szabályait, megtanuljanak gazdálkodni az idővel és képesek legyenek beosztani a felkészülés és a prezentálás arányát. Könnyedén fel tudják építeni és meg tudják szerkeszteni egy előadás vázlatát, majd képesek legyenek azt előszóban bemutatni és felhasználni a projektmunka során is.	18 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Projektszervezés és -menedzsment I. TEA-s.sz: 3.6.1.6.4	A projektmenedzsment elméletének ismeretével és gyakorlati elsajátításával a tanulók képessé válnak csapatban előkészíteni, feldolgozni és prezentálni egy-egy konkrét projektmunkát.	18 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>

	Csapatban végzett projektmunka I. TEA-s.sz: 3.6.1.6.5	A témakörben a tanulók kis csoportokban végzett, szakmai tantárgyakhoz kapcsolódó projektek megvalósítása közben gyakorolják és mélyítik el szakmai készségeiket és a soft skilleket. A csapatban végzett projektmunka következetes dokumentálása lehetőséget teremt a diákok számára a karrierjük szempontjából is fontos szakmai portfólió építésére.	126 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Elmélet és a gyakorlat oktatása együtt a gyakorlat keretein belül.			-
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	-			
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	folyamatos interaktív értékelés			
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli	osztályozás		
	Gyakorlati feladat	osztályozás		
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	tantárgyanként egy-egy osztályzat			
Az IKT projektmunka II. megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek: Szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató.				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.			
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége,	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.			

szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:		
Az IKT projektmunka II. megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek		
	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	informatikai laborok	-
Eszközök és berendezések:	KKK alapján	-
Anyagok és felszerelések:	KKK alapján	-
Egyéb speciális feltételek:	-	-

Hálózatok

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Hálózatok I.

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Hálózati eszközökkel sávon kívüli és sávon belüli kapcsolatot létesít és kapcsolók, illetve forgalomirányítók alapszintű konfigurációját végzi.	A sávon kívüli és a sávon belüli kapcsolódás lehetőségei CLI-parancsok szintaxisa	Teljesen önállóan	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt. Együttműködőnek és kommunikatívnak kell lennie a csoportosan végezhető tevékenységek közben.	Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata
A kapcsoló MAC-tábláját megjeleníti, kiüríti, a MAC-tábla bejegyzéseit nyomon követi, az ütközési és a szórási tartományt összehasonlítja és megkülönbözteti.	MAC-cím MAC-tábla MAC-tábla felépítése Elárasztásos továbbítás Töredékmentes továbbítás Gyorstovábbítás Tárol-és-továbbít módszer Ütközési tartomány Szórási tartomány	Teljesen önállóan		Hatékony internetes keresés
Több kapcsolót tartalmazó hálózatban VLAN-okat alakít ki. A kialakított VLAN-ok között a forgalmat forgalomirányító és	VLAN VLAN-ok típusai Hozzáférési és trónk port 802.1q protokoll	Teljesen önállóan		

többrétegű kapcsoló használatával egyaránt irányítja.	VTP A VLAN-ok közti forgalomirányítás lehetőségei			
Második rétegbeli redundanciát tartalmazó hálózatot alakít ki, a felmerülő hibákat elhárítja. EtherChannel kapcsolatot alakít ki, a felmerülő hibákat elhárítja.	Redundancia Szórási vihar MAC-táblainstabilitás Többszörös kerettovábbítás Feszítőfa protokoll BPDU Bridge ID Gyökérponti híd Portszerpek (gyökérponti, kijelölt, nem kijelölt) Portösszevonás EtherChannel	Teljesen önállóan		
DHCPv4-protokollt konfigurál forgalomirányítón, DHCPv4-protokollt használ.	DHCPv4 DHCPv4 üzenetek Kiosztható címtartomány Kizárás Bérleti idő Fenntartás DHCP-közvetítő	Teljesen önállóan		
Hálózatban alkalmazza az IPv6-os címezési rendszert. IPv6-környezetben forgalomirányítón dinamikus címigénylést konfigurál és használ.	IPv6-os cím Nibble Prefix Prefix hossz EUI-64 IPv6 egyedi címek NDP ICMPv6 SLAAC Állapotmentes DHCPv6 Állapottartó DHCPv6 DHCPv6 üzenetei	Teljesen önállóan		
Harmadik rétegbeli redundanciát tervez és valósít meg FHRP-protokoll konfigurálásával.	Harmadik rétegbeli redundancia FHRP Virtuális router Virtuális IP-cím	Teljesen önállóan		

	Virtuális MAC-cím			
Felismeri LANkörnyezetben a leggyakoribb biztonsági problémákat és támadási típusokat. Ismeri a védekezési és megelőzési módokat.	Hálózatbiztonság Biztonsági problémák és támadási típusok (MAC-címelárasztás, ARPtámadás, DHCP-kiéheztetés és hamisítás, Telnettámadások, Brute force jelszótámadás) Portbiztonság DHCP snooping ARP inspection (DAI) SSH	Teljesen önállóan		
Vezeték nélküli hálózatot alakít ki kis- és nagyvállalati környezetben. Ismeri a leggyakoribb biztonsági problémákat és támadási módszereket, valamint azok védekezési és megelőzési módszereit.	WLAN 802.11 szabványok Vezeték nélküli összetevők Rádiófrekvencia Frekvenciasáv CSMA/CA Menedzsmentkeretek Vezérlő keretek Vezeték nélküli támadási módok WLC Lightweight AP CAPWAP	Teljesen önállóan		
Értelmezi az irányítótábla bejegyzéseit IPv4- és IPv6környezetben. A statikus forgalomirányítás lehetőségeinek, működésének figyelembevételével, kisebb hálózatban statikus forgalomirányítást konfigurál.	Irányítótábla Legjobb útvonal Alapértelmezett útvonal Lebegő statikus útvonal Összevont útvonal	Teljesen önállóan		

Hálózatok II.

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

LAN-ban dinamikus forgalomirányítást tervez és valósít meg.	Irányítótábla Dinamikus forgalomirányítás, Távolságvektoralapú és kapcsolatállapot-alapú forgalomirányító protokoll OSPF DR BDR Router ID	Teljesen önállóan	Fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődik az adott téma iránt. Együttműködő és kommunikatív a csoportosan végezhető tevékenységek közben.	Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés
Radius hitelesítést alkalmaz.	Biztonsági fenyegetések és a védekezési, megelőzési lehetőségek RADIUS-hitelesítés Szimmetrikus és aszimmetrikus kulcsú titkosítás	Teljesen önállóan		
Érti a forgalomszűrés jelentőségét, forgalomszűrést valósít meg IPv4 környezetben.	Forgalomszűrés Normál hozzáférési lista Kiterjesztett hozzáférési lista	Teljesen önállóan		
Érti a címfordítás szükségességét, típusait, statikus és dinamikus címfordítást megvalósít meg.	Belső helyi cím Belső globális cím Külső helyi cím Külső globális cím Statikus NAT Dinamikus NAT Túlterheléses NAT Porttovábbítás	Teljesen önállóan		
WAN-szintű kapcsolatokat és forgalomirányítást valósít meg.	WAN-technológiák WAN-összetevők PPP eBGP	Teljesen önállóan		
Site-to-site és remote-access VPN-t konfigurál.	Virtuális magánhálózat IPSec Remote-Access VPN Site-to-Site VPN	Teljesen önállóan		

Hálózatmonitorozást és hálózatfelügyeletet végez.	Alapszintű minőségbiztosítási ismeretek QoS CDP / LLDP NTP SNMP Syslog NetFlow TFTP	Teljesen önállóan		
Hálózatot tervez, hálózati hibaelhárítást végez.	Konvergált hálózat Háromrétegű hierarchikus hálózati modell Hálózati dokumentáció OSI-modell rétegein alapuló hibafelderítési eljárások Viszonyítási alap	Teljesen önállóan		
Értelmezi és megnevezi a hálózatvirtualizáció és automatizáció alapjait és előnyeit.	Cloud computing Virtualizáció API REST	Teljesen önállóan		

Hálózat programozása és IoT

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Használja a legfontosabb szakmai közösségi platformokat (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából.	Ismeri a CoP-ben (Communities of Practice) rejlő előnyöket és lehetőségeket.	Teljesen önállóan	Nytított az újdonságokra és új technológiákra, szereti a kihívásokat, érdekli új dolgok létrehozása, szeret csapatban dolgozni, precíz, munkájára igényes	Hatékony internetes keresés
Egyszerűbb problémák megoldására szolgáló Python programot hoz létre.	Ismeri a Python nyelv szintaxisát és nyelvi elemeit.	Teljesen önállóan		Python programozási nyelv használata
Pythonban készített REST API klienst hoz létre.	Ismeri az API és a RESTful API fogalmát és célját, valamint a JSON- és XMLformátumokat.	Instrukció alapján részben önállóan		

Python program segítségével hálózati eszközök dinamikusan konfigurációját végzi.	Ismeri a szoftver által definiált hálózat (SDN, Software Defined Network), illetve modell alapú programozás (Model Driven Programmability) alapelvét, érti a YANGadatmodellt, valamint a REST-CONF- and NETCONF-protokollok célját.	Instrukció alapján részben önállóan	Python programozási nyelv, hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata
IoT-megvalósítások prototípusait hozza létre.	Érti a dolgok internetének koncepcióját.	Instrukció alapján részben önállóan	
Python segítségével IoT-eszközökből származó adatokat dolgoz fel és tárol, valamint IoT-eszközöket állít be, felhőszolgáltatásokhoz csatlakoztatja őket.	Ismeri a releváns felhőszolgáltatásokat és felhő alapú szolgáltatást tud konfigurálni.	Instrukció alapján részben önállóan	Python programozási nyelv és IoT-eszközök használata

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:		3.7 Hálózatok					
A tanulási területre tartozó tantárgyak és témakörök óraszámja (Forrás: PTT)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszám
		9.	10.	11.	12.	13.	
Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszámja					
3.7 Hálózatok	Hálózatok I. tantárgy			162	144		306
	Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja			16			16
	Kapcsolási alapok			10			10

VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás			44			44
Második rétegbeli redundancia			22			22
Dinamikus címkiosztás IPv4-környezetben			26			26
IPv6-os címezés és dinamikus címkiosztás IPv6-környezetben			44			44
Harmadik rétegbeli redundancia				32		32
Hálózatbiztonság, a kapcsoló biztonságossá tétele				40		40
Vezeték nélküli technológiák				40		40
Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás				32		32
<i>Hálózatok II. tantárgy</i>					324	324
Dinamikus forgalomirányítási ismeretek					40	40
Hálózatbiztonság					40	40
Hozzáférési listák használata					30	30
Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei					30	30
WAN -technológiák					30	30
Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása					40	40
Minőségbiztosítási alapok, hálózatfelügyelet megvalósítása					40	40
Hálózattervezés, hibaelhárítás					24	24

	Hálózativirtualizáció, hálózatautomatizáció					24	24
	Komplex hálózat tervezése, kialakítása					26	26
	<i>Hálózat programozása és IoT</i>					108	108
	Programozási alapok Pythonban					20	20
	REST API kliensprogram készítése Pythonban					30	30
	Hálózatok programozása					30	30
	IoT – a dolgok internete					28	28
	Tanulási terület összóraszám:			162	144	432	738

<i>Hálózatok</i>				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszám és ajánlott szervezési módja:	Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja TEA-s.sz: 3.7.1.4.1	A témakör célja, hogy a tanulók képesek legyenek hálózati eszközökkel sávon kívüli és sávon belüli kapcsolatot létesíteni, és kapcsolók, illetve forgalomirányítók alapszintű konfigurációját elvégezni. A témakör elvégzését k	16 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	Kapcsolási alapok TEA-s.sz: 3.7.1.4.2	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a kapcsoló működését, a kapcsolási módokat.	10 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
	VLAN -ok használata, VLAN -ok közti forgalomirányítás TEA-s.sz: 3.7.1.4.3	A témakör célja, hogy a tanulók ismerjék meg a VLAN-ok szerepét, legyenek képesek VLAN-ok kialakítására, és legyenek tisztában a trónk kapcsolatok szerepével. A tanulók ismerkedjenek meg a VLAN-ok közti forgalomirányítás lehetőségeivel, és legyenek képesek VLAN-ok közti forgalomirányítást megvalósítani.	44 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>

Második rétegbeli redundancia TEA-s.sz: 3.7.1.4.4	A témakör célja, hogy a tanulók felismerjék az első és második rétegben a redundancia szükségességét, és tisztában legyenek a redundancia okozta problémákkal. Ismerjék meg a feszítőfa-protokoll szerepét, és legyenek képesek feszítőfa-protokoll használatára, konfigurálására. A tanulók értsék meg a portösszevonás működését, és legyenek képesek kapcsolók közötti portösszevonás konfigurálására, hibaelhárítására.	22 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
Dinamikus címkiosztás IPv4 - környezetben TEA-s.sz: 3.7.1.4.5	A témakör célja, hogy a tanulók megismerkedjenek a dinamikus címkiosztással IPv4- környezetben. A tanulók legyenek képesek DHCPv4-kiszolgáló konfigurálására forgalomirányítón.	26 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
IPv6 -os címzés és dinamikus címkiosztás IPv6 -környezetben TEA-s.sz: 3.7.1.4.6	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék az IPv6-cím szerepét, szerkezetét, tisztában legyenek használatának szükségességével. A tanulók ismerjék meg az IPv6-címek típusait, és legyenek képesek IPv6-os címzés használatára forgalomirányítók és végberendezéseken.	44 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
Harmadik rétegbeli redundancia TEA-s.sz: 3.7.1.4.7	A témakör célja, hogy a tanulók felismerjék a harmadik rétegben a redundancia szükségességét, és tisztában legyenek a redundancia okozta problémákkal. A tanulók tudjanak harmadik rétegbeli redundanciát tervezni, és megvalósítani FHRP protokoll konfigurálásával.	32 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>
Hálózatbiztonság, a kapcsoló biztonságossá tétele TEA-s.sz: 3.7.1.4.8	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a leggyakoribb biztonsági problémákat és támadási típusokat LAN-környezetben, és megtanulják, hogyan lehet ellenük védekezni, illetve megelőzni őket.	40 (óra)	<i>Egyéni/páros/csoportos</i>

	Vezeték nélküli technológiák TEA-s.sz: 3.7.1.4.9	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a vezeték nélküli szabványokat, a WLAN topológiákat és a WLAN-ok működését. A tanulók legyenek képesek vezeték nélküli hálózat kialakítására kis- és nagyvállalati környezetben. A tanulók legyenek tisztában a leggyakoribb biztonsági problémákkal, támadási módszerekkel, és tanulják meg, hogyan lehet ellenük védekezni, azokat megelőzni.	40 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás TEA-s.sz: 3.7.1.4.10	A témakör célja, hogy a tanulók szerezzenek forgalomirányítási alapismereteket, tudják értelmezni az irányítótábla bejegyzéseit IPv4- és IPv6-környezetben. A tanulók ismerjék meg a statikus forgalomirányítás lehetőségeit, működését, és legyenek képesek kisebb hálózatban statikus forgalomirányítást konfigurálni.	32 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	3.7.2.6.1 - 3.7.2.6.10	Hálózatok II.	324 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	3.7.3.6.1 - 3.7.3.6.4	Hálózat programozása és IoT	108 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Az elméleti foglalkozások tananyagát gyakorlati környezetben lehet hatékonyan elsajátítani.			-
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	-			
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	folyamatos interaktív értékelés			
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli	osztályozás		
	Gyakorlati feladat	osztályozás		

Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	tantárgyanként egy-egy osztályzat	
A Hálózatok I., Hálózatok II. és Hálózat programozása és IoT megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek: szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató.		
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A hatályos jogszabályoknak megfelelően.	
A Hálózatok I., Hálózatok II. és Hálózat programozása és IoT megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek		
	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	informatikai laborok	-
Eszközök és berendezések:	KKK alapján	-
Anyagok és felszerelések:	KKK alapján	-
Egyéb speciális feltételek:	-	-

Hálózati operációs rendszerek és felhőszolgáltatások

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

A virtualizáció és a konténer technológia alapjainak ismeretében virtuális gépeket és konténereket kezel.	Hypervisorok típusai Virtualizációs szoftver kezelése	Teljesen önállóan	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt.	Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése Digitális technológiák kreatív alkalmazása
Windows és Linux operációs rendszereket telepít és szervertként üzemeltet.	Windows- és Linux-alkalmazások kezelése Parancsok ismerete	Teljesen önállóan		Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése Technikai problémák megoldása
Vegyes környezetben szerveroperációs rendszereket üzemeltet.	Címtárak fogalma és jellemzői Fájlmegosztási beállítások	Instrukció alapján részben önállóan		
Konkrét felhőalkalmazásokat kezel, a felhő technológia alkalmazási lehetőségeinek ismeretében.	Felhő szolgáltatások alapfogalmai	Instrukció alapján részben önállóan		Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése Digitális technológiák kreatív alkalmazása
Alkalmazásokat üzemeltet, központi frissítéseket, biztonsági mentéseket végez. Felhasználói szoftverekhez kapcsolódó L2-es szintű hibaelhárítást végez, hibajegyeket kezel.	Ismeri az L1-es és L2-es hibaelhárítás szintjeit, feladatait. Ismeri az alkalmazás változások (verziókezelés, migrálás) nyomon követésének folyamatát, dokumentálását. Ismeri a biztonsági mentések típusait, alkalmazási módjait.	L1-es szinten önállóan, L2-es szinten szakmai irányítással oldja meg az alkalmazások kapcsán felmerülő problémákat.		

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:		3.8 Hálózati operációs rendszerek és felhőszolgáltatások					
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszám (Forrás: PTT)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszám
		9.	10.	11.	12.	13.	
Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszám					
543.8 Hálózati operációs rendszerek és felhőszolgáltatások	Szerverek és felhőszolgáltatások				108	248	356
	Virtualizáció és konténerek				54		54
	Windows szerver telepítése és üzemeltetése				54		54
	Linux szerver telepítése és üzemeltetése					72	72
	Linux és Windows rendszerek integrációja					72	72
	Felhőszolgáltatások					72	72
	Alkalmazások üzemeltetése					32	32
	Tanulási terület összórása:				108	248	356

Szerverek és felhőszolgáltatások				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások órászáma és ajánlott szervezési módja:	Virtualizáció és konténerek TEA-s.sz: 3.8.1.6.1	A témakör célja az ismertebb virtualizációs technológiák mélyebb megismerése, a konténertechnológiákat is beleértve, valamint ezek segítségével virtuális gépek és konténerek létrehozása és menedzselése.	54 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Windows szerver telepítése és	A témakörön belül a tanulók a Windows szerverek verzióival, telepítési módjaival és az	54 (óra)	Egyéni/páros/csoportos

	üzemeltetése TEA-s.sz: 3.8.1.6.2	üzemeltetésük során felmerülő tipikus feladatokkal ismerkednek meg.		
	Linux szerver telepítése és üzemeltetése TEA-s.sz: 3.8.1.6.3	A témakör célja a Linux szerverek telepítési és menedzselési feladatainak, a tipikus szerverszolgáltatások beállításának megismertetése.	72 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Linux és Windows rendszerek integrációja TEA-s.sz: 3.8.1.6.4	A témakörben a két legelterjedtebb hálózati operációs rendszer egy hálózaton belüli integrált alkalmazásának és együttműködésének néhány fontosabb lehetőségét ismerhetik meg a tanulók.	72 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Felhőszolgáltatások TEA-s.sz: 3.8.1.6.5	A témakör célja a felhőtechnológia jellemzőinek, felhasználási lehetőségeinek bemutatása.	72 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Alkalmazások üzemeltetése TEA-s.sz: 3.8.1.6.6	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a hálózati környezetben működő alkalmazások telepítésének, karbantartásának alapvető módjait, valamint az ezzel kapcsolatos hibakeresés és elhárítás lépéseit.	32 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Az elméleti foglalkozások tananyagát gyakorlati környezetben lehet hatékonyan elsajátítani.			-
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	-			
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	folyamatos interaktív értékelés			
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli	osztályozás		
	Gyakorlati feladat	osztályozás		

Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	tantárgyanként egy-egy osztályzat	
A Szerverek és felhőszolgáltatások megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek: szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató.		
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A hatályos jogszabályoknak megfelelően.	
A Szerverek és felhőszolgáltatások megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek		
	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	informatikai laborok	-
Eszközök és berendezések:	KKK alapján	-
Anyagok és felszerelések:	KKK alapján	-
Egyéb speciális feltételek:	-	-

Adatbázis-kezelés alapjai

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Irányítás mellett egyszerű relációs adatbázisokat tervez.	Ismeri az adatbázistervezéshez szükséges fogalmakat. Ismeri az ER-Modell használatát egyszerű relációs adatbázisok tervezéséhez.	Instrukció alapján részben önállóan	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt.	Adatbázis-kezelő rendszer használata.
Egyszerű adatbázisokat hoz létre.	Ismeri az SQLnyelv legfontosabb adatdefiníciós (DDL) utasításait, a mezőtípusok fajtáit és jellemzőit.	Teljesen önállóan		
Adattáblák adatait kezeli (létrehozza, módosítja, törli őket).	Ismeri az SQL nyelv legfontosabb adatmanipulációs (DML) utasításait.	Teljesen önállóan		
Egyszerű, többtáblás lekérdezéseket készít.	Ismeri a SELECT utasítás használatát egyszerűbb lekérdezési feladatok végrehajtására.	Teljesen önállóan		
Relációs adatbázisokon egyszerű adminisztrációs feladatokat végez.	Ismeri az adatbázisok archiválásának és helyreállításának szerepét és legfontosabb módszereit.	Instrukció alapján részben önállóan		

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:	3.9 Adatbázis-kezelés alapjai					
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszama (Forrás: PTT)						
	A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszama
	9.	10.	11.	12.	13.	

Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszám				
3.9 Adatbázis-kezelés alapjai	Adatbázis-kezelés I.			72		72
	Az adatbázis-tervezés alapjai			5		5
	Adatbázisok létrehozása			5		5
	Adatok kezelése			10		10
	Lekérdezések			46		46
	Adatbázisok mentése és helyreállítása			6		6
	Tanulási terület összóraszám:			72		72

Adatbázis-kezelés I.				
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszám és ajánlott szervezési módja:	Az adatbázis-tervezés alapjai TEA-s.sz: 3.9.1.6.1	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék az adatbázis-tervezés alapfogalmait és az ER-Modellen alapuló adatbázis-tervezés egyszerű lépéseit.	5 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Adatbázisok létrehozása TEA-s.sz: 3.9.1.6.2	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék az adatbázis-kezelésnél használt DDLparancsok használatát, a legfontosabb mezőtípusok és záradékok alkalmazását.	5 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Adatok kezelése TEA-s.sz: 3.9.1.6.3	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék az adatbázis-kezelésnél használt legfontosabb DML-parancsok használatát	10 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Lekérdezések TEA-s.sz: 3.9.1.6.4	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék az adatok lekérdezésére használt SELECT parancs használatát.	46 (óra)	Egyéni/páros/csoportos
	Adatbázisok mentése és helyreállítása TEA-s.sz: 3.9.1.6.5	A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék az adatbázisok archiválásának szerepét, a mentéshez és a helyreállításhoz használt parancsok alkalmazását.	6 (óra)	Egyéni/páros/csoportos

Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Az elméleti foglalkozások tananyagát gyakorlathoz kapcsolva lehet hatékonyan elsajátítani.		-
Értékelés			
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	-		
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	folyamatos interaktív értékelés		
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli	osztályozás	
	Gyakorlati feladat	osztályozás	
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	tantárgyanként egy-egy osztályzat		
Az Adatbázis-kezelés I. megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek: Szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató.			
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.		
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A hatályos jogszabályoknak megfelelően.		
Az Adatbázis-kezelés I. megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek			
	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén	
Helyiségek:	informatikai laborok	-	
Eszközök és berendezések:	KKK alapján	-	
Anyagok és felszerelések:	KKK alapján	-	
Egyéb speciális feltételek:	-	-	

Szakmai angol

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Munkatársakkal és ügyfelekkel angol nyelven kommunikál szóban és írásban egyaránt.	Levelezési és kommunikációs formulák ismerete	Teljesen önállóan	Szorgalom Igyekezet Fejlődőképesség Önfelkészítés	Irodai szoftverek (pl. szövegszerkesztő) és elektronikus levelezés használata
Szakmai témában angol nyelvű prezentációt készít.		Teljesen önállóan		Prezentálás (módszertan, szoftver, technika)
Angol nyelvű általános és speciális informatikai kifejezéseket használva keres az interneten.	Keresőkifejezések, beállítások ismerete Keresőmotorok ismerete	Teljesen önállóan		Hatékony internetes keresés
Olvassa és értelmezi az interneten elérhető angol nyelvű szakmai anyagokat.	Internetes szakmai portálok ismerete	Teljesen önállóan		

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:		3.10 Szakmai angol					
A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszám (Forrás: PTT)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					Összes óraszám
		9.	10.	11.	12.	13.	
Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszám					

3.10 angol	Szakmai	Szakmai angol			72	72		144
		Hallás utáni szövegértés			12	10		24
		Szóbeli kommunikáció			14	10		24
		Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon I.			14			14
		Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása			12	12		24
		Angol nyelvű szövegalkotás - e-mail			10	8		18
		Keresés és ismeretszerzés angol nyelven			10	12		22
		Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon II.				20		20
		Tanulási terület összórászám:			72	72		144
Szakmai angol								
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:		Hallás utáni szövegértés TEA-s.sz: 3.10.1.6.1		24 (óra)				
		Szóbeli kommunikáció TEA-s.sz: 3.10.1.6.2		24 (óra)				
		Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása TEA-s.sz: 3.10.1.6.3		24(óra)				
		Angol nyelvű szövegalkotás - e-mail TEA-s.sz: 3.10.1.6.4		18 (óra)				
		Keresés és ismeretszerzés angol nyelven TEA-s.sz: 3.10.1.6.5		22 (óra)				

	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon II. TEA-s.sz: 3.10.1.6.6	20 (óra)	
Értékelés			
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	-		
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	folyamatos interaktív értékelés		
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli	osztályozás	
	Gyakorlati feladat	osztályozás	
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	tantárgyanként egy-egy osztályzat		
A Szakmai angol megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek: az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettség			
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A szakemberek száma a tanulók létszámának függvénye. A szakemberek végzettsége a hatályos jogszabályoknak megfelelően.		
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A hatályos jogszabályoknak megfelelően.		
A Szakmai angol megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek			
	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén	
Helyiségek:	informatikai laborok	-	
Eszközök és berendezések:	KKK alapján	-	
Anyagok és felszerelések:	KKK alapján	-	
Egyéb speciális feltételek:	-	-	

III. VIZSGÁK

Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

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

1. Írásbeli vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Informatikai és távközlési alapok interaktív teszt

A vizsgatervékenység leírása

A vizsgatevékenység 15 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok illesztése), valamint kiegészítést igénylő feleletalkotó feladatok. A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie.

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

Témakör	Kérdések száma
Elektronikai alapfogalmak, kapcsolódó fizikai törvények, alapvető elektronikai alkatrészek, elektromos mennyiségek mérési metódusai.	1
Számítógépeken és mobil informatikai eszközökön használt operációs rendszerek telepítési és frissítési módja, alapvető beállítási lehetőségei.	3
Az otthoni és irodai informatikai környezetet alkotó legáltalánosabb összetevők szerepe, alapvető működési módjaik, a PC és a mobil eszközök főbb alkatrészei és azok szerepe.	2
Informatikai és távközlési berendezések alapvető karbantartási eljárásai és azok szükségességének okai.	1
Az informatikai hálózatok felépítése, alapvető 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 vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 30 perc

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

A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 10%

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

2. Gyakorlati vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Weboldalak kódolása, programozás, hálózatok gyakorlat

A vizsgatervékevényesség leírása

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

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

A) Weboldalak kódolása feladatrész

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

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, boxsizing, 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 hosszsmértékegységek (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 feladatrész

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

A 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 adatszerkezetben, adatok kiírása szöveges fájlba
- egyszerűbb problémák megoldására algoritmus készítése és megvalósítása

C) Otthoni és kisvállalati hálózatok kialakítása feladatrész

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

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 90%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

Az egyes feladatrészek értékelése az alábbi módon történik:

A.) Weboldalak kódolása

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

B.) Programozás Pythonban

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

C.) Otthoni és kisvállalati hálózatok kialakítása

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

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

A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Szakma megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

1. Központi interaktív vizsga

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

A vizsgatervékenység leírása

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

A teszt 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

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 45 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 10%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

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

2. Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Informatikai hálózat- és alkalmazás-üzemeltetés

A vizsgatervékenység leírása

A) Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek

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

A vizsgaremeknek az alábbi elvárásoknak kell 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 tűzfaleszközt is alkalmaz
- Minimum 1-1 Linux és Windows kiszolgálót tartalmaz, melyek legalább az alábbi szolgáltatásokat nyújtják:

- Címtár (pl. Active Directory)
- DHCP
- DNS
- HTTP/HTTPS
- Fájl 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 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 vizsgaremeket a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.

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

B) A gyakorlat helyszínén végzett vizsga

A vizsgafeladat megnevezése: Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása feladatsor

A vizsgafeladat ismertetése:

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

I) Hálózatok telepítése és beállítása

A feladatrész során a vizsgázónak egy előre részben előkészített, néhány szolgáltatást már nyújtó komplex hálózat beállítását kell elvégeznie. A hálózati eszközökön kell megvalósítani a feladatsorban meghatározott hálózati beállításokat, szolgáltatások konfigurálását, hibaelhárítási feladatokat.

A vizsgafeladatrész megoldására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

II.) Szerverek telepítése és beállítása

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

A feladatrész megoldására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

III.) Felhőszolgáltatás telepítése és beállítása

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

A feladatrész megoldására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

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

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

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 90%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység során összesen 120 pontot lehet elérni az alábbi bontásban:

- A.) Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész: 60 pont

A.) Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész:

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

B.) Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása feladatsor

A gyakorlati feladatsorban mindhárom feladatban 20-20-20 pontot lehet elérni.

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

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