

Képzési program

1. A szakma alapadatai

Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés

A szakma megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

A szakma azonosító száma: 5 0612 12 02

A képzés célja:

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

2. A szakmai oktatás szakmai kimeneti követelményei

2.1 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 metódusait, a mérőműszerek használatát.		
Elvégzi a számítógépen és a mobil eszközökön az operációs	Ismeri a számítógépen és a mobil informatikai eszközökön használt	Törekszik a felhasználói igényekhez alkalmazkodó	Önállóan elvégzi a kívánt szoftverek telepítését, szükség esetén

rendszer (pl. Windows, Linux, Android, iOS), valamint az alkalmazói szoftverek telepítését, frissítését és alapszintű beállítását. Grafikus felületen, valamint parancssorban használja a Windows, és Linux operációs rendszerek alapszintű parancsait és szolgáltatásait (pl. állomány- és könyvtárkezelési műveletek, jogosultságok beállítása, szövegfájlokkal végzett műveletek, folyamatok kezelése).	operációs rendszerek telepítési és frissítési módjait, alapvető parancsait és szolgáltatásait, valamint alapvető beállítási lehetőségeit.	szoftverkörnyezet kialakítására.	gondoskodik az eszközön korábban tárolt adatok biztonsági mentéséről.
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	Ismeri az informatikai hálózatok	Törekszik a felhasználói igények	

alakít ki WiFi router segítségével, elvégzi WiFi router konfigurálását, a vezetékes- és vezeték nélküli eszközök (PC, mobiltelefon, set-top box stb.), csatlakoztatását és hálózati beállítását.	felépítését, alapvető technológiáit (pl. Ethernet), protokolljait (pl. IP, HTTP) és szabványait (pl. 802.11-es WiFi szabványok). Ismeri az otthoni és irodai hálózatok legfontosabb összetevőinek (kábelezés, WiFi router, PC, mobiltelefon stb.) szerepét, jellemzőit, csatlakozási módjukat és alapszintű hálózati beállításait.	megismerésére, megértésére, és szem előtt tartja azokat a hálózat kialakításakor.	
Néhány alhálózatból álló kis- és közepes vállalati hálózatot alakít ki forgalomirányító és kapcsoló segítségével, elvégzi az eszközök alapszintű hálózati beállításait (pl. forgalomirányító interfészeinek IP-cím beállítása, alapértelmezett átjáró beállítása).	Ismeri a kis- és közepes vállalati hálózatok legfontosabb összetevőinek (pl. kábelrendező szekrény, kapcsoló, forgalomirányító) szerepét, jellemzőit, csatlakozási módjukat és alapszintű hálózati beállításait.		
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 jelentkező hardveres és szoftveres hibákat	Ismeri az otthoni és kisvállalati informatikai környezetben leggyakrabban felmerülő hibákat (pl. hibás IP beállítás, kilazult csatlakozó) és azok elhárításának módjait.		Önállóan behatárolja a hibát. Egyszerűbb problémákat önállóan, összetettebbeket szakmai irányítással hárít el.

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 készít Python programozási nyelv segítségével.	Ismeri a Python nyelv elemeit, azok céljait (vezérlési szerkezetek, adatszerkezetek, változók, aritmetikai és logikai kifejezések, függvények, modulok, csomagok). Ismeri az algoritmus fogalmát, annak szerepét.	Jól átlátható kódszerkezet kialakítására törekszik.	Önállóan készít egyszerű alkalmazásokat.
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.

2.2 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
1.	Használja a Git verziókezelő rendszert, valamint a fejlesztést támogató csoportmunkaeszközöket és szolgáltatásokat (pl. GitHub, Slack, Trello,	Ismeri a legelterjedtebb csoportmunkaeszközöket, valamint a Git verziókezelőrendszer szolgáltatásait.	Igyekszik munkatársaival hatékonyan, igazi csapatjátékosként együtt dolgozni. Törekszik a csoporton belül	Hálózatfejlesztési projektekben, valamint hálózat és alkalmazásüzemeltetési folyamatokban irányítás alatt dolgozik, a rábízott részfeladatok önállóan is	

	Microsoft Teams, Webex Teams)		megkapott feladatok precíz, határidőre történő elkészítésére, társai segítségére.	elvégzi, a megvalósításért felelősséget vállal.	
2.	A megfelelő kommunikációs forma (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) kiválasztásával munkatársaival és az ügyfelekkel hatékonyan kommunikál műszaki és egyéb információkról magyarul és angolul.	Ismeri a különböző kommunikációs formákra (e-mail, chat, telefon, prezentáció stb.) vonatkozó etikai és belső kommunikációs szabályokat. Angol nyelvismerettel rendelkezik (KER B1 szint). Ismeri a gyakran használt szakmai kifejezéseket angolul.	Kommunikációjában konstruktív, együttműködő, udvarias. Feladatainak a felhasználói igényeknek leginkább megfelelő, minőségi megoldására törekszik.	Felelősségi körébe tartozó feladatokkal kapcsolatban a vállalati kommunikációs szabályokat betartva, önállóan kommunikál az ügyfelekkel és munkatársaival	
3.	Hálózat- és alkalmazás üzemeltetés 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 információszerzés sel önállóan old meg problémákat és hárít el hibákat.	
4.	Munkája során cél szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	Alapszintű alkalmazási szinten ismeri a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia,	Nyitott az új technológiák megismerésére, és törekszik azok hatékony, a felhasználói igényeknek és a		

		gépi tanulás stb.).	költséghatékonyság i elvárásoknak megfelelő felhasználására a hálózatfejlesztési és -üzemeltetési feladatokban.		
5.	Üzemeltetési feladatok ellátásához relációs adatbázist tervez és hoz létre, többtáblás lekérdezéseket készít.	Ismeri a relációs adatbázisok létrehozásának, felhasználásának lépéseit. Alkalmazási szinten ismeri az SQL alapjait.	Törekszik a redundanciamentes, tisztá szerkezetű adatbázis kialakítására.	Néhány táblából álló adatbázist és egyszerű SQL lekérdezéseket önállóan hoz létre	
6.	Munkája során hatékonyan használja az irodai szoftvereket, segítségükkel műszaki tartalmú dokumentumokat és bemutatókat készít.	Ismeri az irodai szoftverek haladó szintű szolgáltatásait	Precízen készíti el a műszaki tartalmú dokumentációkat, prezentációkat. Törekszik arra, hogyan a dokumentumok könnyen értelmezhetők és mások által is szerkeszthetők legyenek.	Felelősséget vállal az által készített műszaki tartalmú dokumentációkért	
7.	Elvégzi a számítógépek és mobil informatikai eszközök operációs rendszerének és alkalmazói szoftvereinek felhasználói igényeknek megfelelő telepítését, beállítását.	Ismeri a számítógép és a mobil informatikai eszközök felépítését (főbb komponenseket, azok feladatait) és működését. Ismeri az eszközök operációs rendszerének és alkalmazói szoftvereinek	Törekszik a felhasználói igényeknek leginkább megfelelő szoftveres környezet kialakítására.	A felhasználói igényeknek megfelelő szoftverkörnyezet működőképességéért, funkcionalitásáért felelősséget vállal.	

		telepítési és beállítási lehetőségeit.			
8.	Alkalmazásokat üzemeltet, központi frissítéseket, biztonsági mentéseket végez. Felhasználói szoftverekhez kapcsolódó L2-es szintű hibaelhárítást végez, hibajegyeket kezel	Ismeri az L1-es és L2-es hibaelhárítás szintjeit, feladatait. Ismeri az alkalmazás változások (verziókezelés, migrálás) nyomon követésének folyamatát, dokumentálását. Ismeri a biztonsági mentések típusait, alkalmazási módjait.	Törekszik a folyamatos üzembiztonság fenntartására, a bejelentett hibák mielőbbi precíz megoldására.	L1-es szinten önállóan, L2-es szinten szakmai irányítással oldja meg az alkalmazások kapcsán felmerülő problémákat.	
9.	IPv4 és IPv6 címzési rendszert használva hálózati berendezéseket és végponti eszközöket konfigurál.	Ismeri az IPv4 és IPv6 címzési rendszerét. Ismeri a végponti berendezések 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.	
10.	Otthoni és kisvállalati hálózatokban működő kapcsolókat és forgalomirányítókat telepít és konfigurál.	Ismeri az otthoni és kisvállalati hálózatokban működő kapcsolók és forgalomirányítók szolgáltatásait, azok beállításának módszereit.	A legújabb szabványoknak és iparági ajánlásoknak megfelelő hálózati beállításokra törekszik. Igyekszik jól	Otthoni és kisvállalati hálózatokban kapcsolók és forgalomirányítók alapszolgáltatásait önállóan konfigurálja. Irányítással összetett kisvállalati hálózati beállításokat végez.	

			átlátható rendszert létrehozni.		
11.	OSI modell szerinti második rétegbeli redundanciát tartalmazó hálózatot alakít ki (pl. STP, Link Aggregation segítségével).	Ismeri az OSI modell szerinti második rétegbeli hurok, a szórási vihar kialakulásának okát, annak megszüntetési módjait. Ismeri a hibatűrő második rétegbeli redundancia biztosításához a Spanning Tree Protocolt (STP) és a Link Aggregation (pl: EtherChannel) technológiát.	Törekszik az 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.	
12.	Több kapcsolót tartalmazó hálózatban virtuális helyi hálózatokat (VLAN) alakít ki. Megvalósítja a VLAN-ok közötti forgalomirányítást, forgalomirányító vagy többretegű kapcsoló használatával.	Ismeri a VLAN-ok célját, azok kialakításának módjait. Ismeri a trónkölés lényegét, valamint a VLAN-ok közötti forgalomirányítás megvalósításának módját forgalomirányítóval vagy harmadik rétegbeli kapcsoló segítségével.	Törekszik a hálózat szegmentálására VLAN-ok kialakításával a megfelelő adatbiztonság megteremtése és a szórási tartomány csökkentése céljából.	Egyszerűbb, VLAN-okat tartalmazó hálózatokat tervez, alakít ki önállóan a felhasználói, adatforgalmi és adatbiztonsági elvárásoknak megfelelően. Összetettebb hálózatokat valósít meg más által készített hálózati tervek alapján.	
13.	OSI modell szerinti harmadik rétegbeli redundanciát megvalósító hálózatot tervez és valósít meg például FHRP protokoll segítségével.	Ismeri a harmadik rétegbeli redundancia fogalmát, előnyeit. Ismeri a megvalósításban használt technikák egyikét (FHRP, VRRP, HSRP, GLBP).	Törekszik a hálózati üzembiztonság fenntartására ISO modell szerinti harmadik rétegbeli redundancia alkalmazásával.	Egyszerűbb esetekben harmadik rétegbeli redundanciát biztosító hálózatot tervez és valósít meg önállóan. Összetettebb hálózatok esetén mások által tervezett harmadik rétegbeli redundanciát	

				valósít meg önállóan.	
14.	Vezeték nélküli hálózatot alakít ki kis- és nagyvállalati környezetben.	Ismeri az elektromágneses hullámok fizikai alapjait, a vezeték nélküli hálózatok működésének elvét, szabványait, hitelesítési módjait, tipikus topológiáit és eszközeit. Tisztában van a leggyakoribb vezeték nélküli támadási módokkal és azok megelőzésének módszereivel.	Nyomon követi a legfrissebb vezeték nélküli technológiákat és biztonsági ajánlásokat	Önállóan tervez meg és konfigurál kisvállalati vezeték nélküli hálózatokat. Szakmai irányítás mellett mások által megtervezett vezeték nélküli hálózatokat alakít ki és konfigurál nagyvállalati környezetben.	
15.	Felderíti és elhárítja a hálózati biztonsági problémákat, megelőzi a támadásokat.	Ismeri az elterjedten használt hálózattámadási módokat, az azok elleni védekezés lépéseit. Felhasználói szinten ismeri a hálózati forgalom figyelésére, sérülékenység felderítésére alkalmas eszközöket.	Törekszik a biztonságos hálózati környezet fenntartására	Kisebb hálózatokban a hálózatbiztonsági és tűzfal beállításokat önállóan végzi el. Nagyvállalati környezetben szakmai irányítás mellett végez el hálózatbiztonsági beállításokat.	
16.	Statikus és dinamikus forgalomirányítást valósít meg a helyi hálózaton.	Ismeri a statikus forgalomirányítás fogalmát és megvalósítási módját. Ismeri a dinamikus forgalomirányítást végző RIP és OSPF protokollokat és azok beállításának módját	Törekszik a forgalomirányítási ismereteinek felhasználásával biztosítani a hálózati infrastruktúra folyamatos	Kisebb hálózatokban önállóan valósítja meg a forgalomirányítást. Nagyvállalati környezetben szakmai irányítás mellett végez el forgalomirányítást megvalósító beállításokat.	

			rendelkezésre állását.		
17.	Statikus és dinamikus címfordítást valósít meg.	Ismeri a belső helyi cím, belső globális cím, külső helyi cím, külső globális cím, a statikus NAT, dinamikus NAT, túlterheléses NAT, porttovábbítás szerepét, jelentőségét. Ismeri a NAT és PAT konfigurálásának módjait.		NAT és PAT konfigurálást önállóan végez.	
18.	WAN-szintű kapcsolatokat és forgalomirányítást valósít meg.	Ismeri a WAN összetevőket és eszközöket, a publikus és privát WAN technológiákat, a PPP és PPPoE protokollok működését, lehetőségeit, a forgalomirányítók közötti PPP kapcsolat kialakítását és ezek ellenőrzésének módjait. Tisztában van az eBGP forgalomirányítási protokoll szerepével, fontosabb tulajdonságaival, működésével.		Telephelyek közötti PPP kapcsolatot önállóan konfigurál. Hálózatok közötti WAN forgalomirányítás t szakértői támogatással végez	
19.	Biztonságos és hitelesített kapcsolatot épít ki telephelyek között.	Ismeri a VPN technológiákat, azok alkalmazási lehetőségeit. Ismeri az SSH kapcsolat kiépítésének lehetőségeit.	Törekszik a felhasználói adatok védelme érdekében a biztonságos és hitelesített adattovábbítás kialakítására.	SSH és VPN kapcsolatot önállóan alakít ki két végpont között.	

20.	Virtuális gépeket, konténereket hoz 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.	
21.	Szerverszolgáltatásokat telepít, üzemeltet Windows és Linux operációs rendszer alatt.	Ismeri a gyakran használt szerverszolgáltatásokat (pl. fájl- és nyomtatókiszolgáló, webkiszolgáló, címtárszolgáltatás) Windows és Linux operációs rendszer alatt.	Törekszik a felhasználói elvárásoknak megfelelően működő szerverszolgáltatások beállítására, üzemeltetésére akár Windows akár Linux szerver esetén.	Egyszerűbb szerverszolgáltatásokat önállóan konfigurál, üzemeltet.	
22.	Hálózati monitorozást, hálózatfelügyeleti feladatokat lát el (pl. aktív,	Ismeri a hálózatmonitorozás és hálózatfelügyelet alapfogalmait, protokolljait		Egyszerűbb hálózatmonitorozási feladatokat önállóan,	

	inaktív eszközök állapotfigyelése, terhelés és kihasználtság követése).	(pl. CDP / LLDP, SNMP, Syslog, NetFlow).		összetettebb feladatokat irányítással lát el.	
23.	Kis- és közepes méretű hálózatot tervez, hálózati hibaelhárítást végez. Szakmai tudásával támogatja a felhasználót igényeinek megfelelő definiálásában.	Ismeri a kis- és közepes hálózatok tervezési alapelveit (konvergált hálózat, háromrétegű hierarchikus hálózati modell, hálózati dokumentáció) Ismeri a hálózati hibadetektálás (OSI modell rétegein alapuló hibafelderítési eljárások, viszonyítási alap) és a hibaelhárítás lépéseit.	Szakmai tudására és tapasztalataira támaszkodva segíti ügyfeleit a valós felhasználói igények kialakításában. Törekszik a felmerülő hiba mielőbbi, szisztematikus detektálására, annak precíz dokumentálására	Kis- és közepes méretű hálózatokat önállóan tervez. Hálózati hibákat önállóan azonosít. A kompetenciájába eső hibaelhárításokat elvégzi, az azon túlmutató esetekben tapasztaltabb szakember segítségét kéri, ehhez a detektálás eddigi lépéseiről pontos leírást ad.	
24.	IoT eszközöket kezel, az eszközökből származó adatokat felhő szolgáltatásokhoz csatlakoztatja. Az új IoT eszközök kezelését leírások alapján megismeri, azokat feladataihoz felhasználja.	Érti a dolgok internetének (IoT) koncepcióját. Ismeri az IoT eszközökből származó adatok összegyűjtésének lehetőségeit, az IoT eszközök vezérlését.	Nyomon követi az IoT terület fejlődését, törekszik ezeket munkájában mielőbb adaptálni (pl.: a megjelenő eszközöket, szabványokat, biztonsági előírásokat).	Önállóan tervez és épít meg egyszerű IoT megoldásokat.	
25.	Munkája során jelentkező problémák kezelésére vagy hálózati folyamatok automatizálására	Ismeri a Python (vagy más hasonló célú programozási nyelv) nyelvi elemeit és alapvető moduljait.	A hálózati eszközök programozási lehetőségeit		

	programokat készít Python vagy más hasonló célú programozási nyelv segítségével.	Tisztában van a REST API architektúrával, ismeri az API és RESTful API célját és működését. Ismeri a RESTCONF és NETCONF protokollokat.	kihasználva törekszik a hálózati változásokhoz és más körülményekhez jól igazodó infrastrukturális környezet kialakítására.		
26.	Munkája során cél szerint alkalmazza a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	Alapszintű alkalmazási szinten ismeri a legmodernebb információs technológiákat és trendeket (virtualizáció, felhőtechnológia, IoT, mesterséges intelligencia, gépi tanulás stb.).	Nyitott az új technológiák megismerésére, és törekszik azok hatékony, a felhasználói igényeknek és a költséghatékonysági elvárásoknak megfelelő felhasználására a hálózatfejlesztési és -üzemeltetési feladatokban.		

3. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

3.1 ELSŐ TANULÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE: *Munkavállalói ismeretek*

3.1.1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség	Általános és szakmához kötődő
-----------	-----------------------	-----------	-----------------------------------	-------------------------	-------------------------------

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

3.1.2. A tanulási terület tartalmi elemei

Évfolyama		9.	10.	11.	12.	13.
Tanulási terület megnevezése	Tananyag-egység, illetve a tematikai egységek megnevezése	Az évfolyam összes óraszám				
		252	324	504	504	744
Tantárgy megnevezése: Informatikai és távközlési alapok		252	324	0	0	0
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	0	0
	Álláskeresés	5				
	Munkajogi alapismeretek	5				
	Munkaviszony létesítése	5				
	Munkanélküliség	3				
	Tanulási terület összóraszám:	18	0	0	0	0

A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák					
Projekt alapú foglalkozások tartalma, óraszám és ajánlott szervezési módja (napi projekt, projektnapok, illetve projekthetek):		Tartalmi ismertetés	(óra)	<i>Pl. napi projektsáv</i>	<i>Pl. Felügyelet mellett végezhető</i>
	Projektfeladat I. Energia az infokommunikáció világában	Szabadon választható neves energiatermeléssel foglalkozó híresség önéletrajzáinak elkészítése.	1óra	<i>projekthét</i>	<i>Önállóan végezhető</i>
	Projektfeladat II. Adatvédelem, Adatbiztonság	Tanulói munka szerződés összeállítása, analizálása.	1óra	<i>projekthét</i>	<i>Csoportos munkavégzés</i>
	Projektfeladat III. Mesél Nyíregyháza	A nyíregyházi munkalehetőségek elemzése	1 óra	<i>projekthét</i>	<i>Csoportos munkavégzés</i>

Értékelés		
Az oktatás során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	<i>Gyakorlati feladat elkészítése</i>	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	interaktív	<i>Teszt</i>
	Projekt-feladat	<i>weboldal készítése és a hozzá tartozó objektum</i>

Az érdemjegy megállapításának módja	tanulási területenként egy osztályzat vagy a tanulási területhez kapcsolódó tantárgyanként egy-egy osztályzat
-------------------------------------	---

Személyi feltételek	
Projekt alapú foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő szakmai oktató
Tárgyi feltételek	
Helyiségek:	informatika tanterem
Eszközök és berendezések:	PC, digitális tábla
Egyéb speciális feltételek:	internet hozzáférés

3.2 MÁSODIK TANULÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE: *Munkavállalói idegen nyelv*

3.2.1 A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
1.	Internetes állás kereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az állás kereséshez	Ismeri az állás keresést segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy állás keresésben segítő	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak	Teljesen önállóan	Hatékonyan tudja állás kereséshez használni az internetes böngészőket és állás kereső portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.

	használja a kapcsolati tőkéjét	szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.	fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukció). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.		
2.	A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzot fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.		Teljesen önállóan	Ki tud tölteni önéletrajz sablonokat, pl. Europass CVsablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajz típusoknak megfelelő dokumentumot.
3.	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		Teljesen önállóan	Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzot, figyelembe véve a formai szabályokat.

		nyelven.			
4.	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.
5.	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.
6.	Az állásinterjún, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A	Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincisével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az		Teljesen önállóan	

	kérdésekre megfelelő válaszokat ad.	állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.			
7.	Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.	Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.		Teljesen önállóan	
8.	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	

3.2.2 A tanulási terület tartalmi elemei

Évfolyama		9.	10.	11.	12.	13.
Tanulási terület megnevezése	Tananyag-egység, illetve a tematikai egységek megnevezése	Az évfolyam összes óraszámja				
		252	324	504	504	744
Tantárgy megnevezése: Munkavállalói idegen nyelv		0	0	0	0	62
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések					11
	Önéletrajz és motivációs levél					20
	„Small talk” – általános társalgás					11

	Állásinterjú					20
	Tanulási terület összóraszám:	0	0	0	0	62

3.3 **HARMADIK TANULÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE: A jelen és a jövő infokommunikációja**

3.3.1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
1.	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 Érdeklődjön az adott téma iránt	Teljesen önállóan	Információkeresés az interneten
2.	Programot készít az elektronikai eszköz fejlesztői környezetében.	Algoritmizálási ismeretek Programozási ismeretek Műveletek az adatokkal Szekvenciák, Ciklusok Adatfolyamelv ismerete		Teljesen önállóan	A megfelelő szenzor kiválasztása internetes információk alapján Megfelelő paraméterek beállítása a jellemzők alapján
3.	Kész elektronikai programokat értelmez, illetve programot módosít	Algoritmizálási ismeretek Programozási ismeretek		Teljesen önállóan	Támogató-, szimulációs-, diagnosztikai- és vizualizációs rendszerek alkalmazása

	az adott feladatnak megfelelően.	Műveletek az adatokkal Szekvenciák, Ciklusok Adatfolyamelv alkalmazása			
4.	Megfelelő mérési környezetet épít fel az elektronikai feladatoként kitűzött problémának.	Az iparban alkalmazható ellenállásváltozáson alapuló szenzorok működési elve, alkalmazhatósága		Teljesen önállóan	Az elvárások ismeretében megfelelő szenzor keresése a feladatra az interneten, az adatlap értelmezése A megfelelő szenzor kiválasztása, jellemzőknek megfelelő paraméterek beállítása
5.	Felismeri, megnevezi és leírja a számítógép részegységeit, az asztali és mobil informatikai eszközöket és felépítésüket.	Hardvereszközök jellemzői, paraméterei		Teljesen önállóan	PC és mobileszközök alapszintű használata Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése
6.	Felismeri, megnevezi és leírja a szoftverek, kiemelten az operációs rendszerek jellemzőit és azok kiválasztási szempontjait.	Operációs rendszerek jellemzői, típusai Partíció és fájlrendszer fogalma, típusai		Teljesen önállóan	Igények és technológiai válaszok megfogalmazása
7.	Alkalmazza az IKTeszközökkel	Munkabiztonsági előírások		Instrukció alapján	A digitális eszközök egészségre gyakorolt lehetséges hatásainak ismerete Az IKT-eszközök

	végzett munka során felmerülő munka- és környezetvédelmi irányelveket.	Elektronikus eszközök biztonságos szerelési és kezelési irányelvei		részben önállóan	megsemmisítéséről szóló környezetvédelmi szabályok ismerete
8.	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 IKT eszközökkel kapcsolatos technikai problémák megoldása
9.	Különböző operációs rendszereket telepít, kezel és tart karban.	Operációs rendszerek telepítési és beállítási lehetőségei		Teljesen önállóan	Az IKT eszközökkel kapcsolatos technikai problémák megoldása Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése
10.	Számítógépet hálózathoz csatlakoztat és alapvető konfigurációs beállításokat végez.	Hálózati eszközök jellemzői, csatlakozási módok IP-cím beállítása		Teljesen önállóan	Interakció digitális technológiákon keresztül
11.	Felismeri, megnevezi és leírja a fontosabb IT biztonsági elveket, a támadásokat és a	Támadástípusok Biztonsági beállítások, biztonsági módszerek		Teljesen önállóan	Az IKT-eszközök védelme A személyes adatok és a magánélet védelme a digitális térben

	védekezési módszereket.				
12.	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
13.	Besorolja az OSI- és a TCP/IP rétegmodell megfelelő rétegébe a hálózati eszközöket.	Hálózati eszközök OSI-modell TCP/IP-modell	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Figyelmesnek és óvatosnak kell lennie a kábelkészítési műveletek közben. Érdeklődjön az adott téma iránt. Együttműködőnek és kommunikatívnak kell lennie.	Teljesen önállóan	
14.	Elvégzi a kapcsoló és forgalomirányító alapkonfigurációját .	Hálózati eszközök elérése Hálózati operációs rendszerek		Teljesen önállóan	Terminálemulációs szoftver használata

		konfigurációs parancsainak felépítése, súgója Kapcsolók alapkonzfigurációja Forgalomirányító alapkonzfigurációja			
15.	Ethernet-kábelt készít.	TIA/EIA-568 szabvány		Teljesen önállóan	
16.	Azonosítja az ARP-folyamat üzeneteit adatforgalom elfogására alkalmas szoftver használatával.	ARP-protokoll		Teljesen önállóan	Adatforgalom elfogására alkalmas szoftver használata
17.	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
18.	Értelmezi és felhasználja a forgalomirányítók IPv4 és IPv6 irányítótáblájában található bejegyzéseket.	IPv4 irányítótábla szerepe, felépítése IPv6 irányítótábla szerepe, felépítése		Teljesen önállóan	
19.	Alapértelmezett	Alapértelmezett		Teljesen	PC- és mobil eszközök alapszintű használata. Adatok,

	átjárót határoz meg és állít be kliensek számára.	átjáró fogalma, szerepe		önállóan	információk és digitális tartalmak kezelése
20.	Teszteli a hálózat működését ping és traceroute parancsok használatával.	ICMP-protokoll		Teljesen önállóan	Számítógép parancssorának használata
21.	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
22.	Vezetékes és vezeték nélküli állomásokat tartalmazó kisvállalati vagy otthoni hálózatot épít.			Teljesen önállóan	Hálózat szimulációs szoftver használata. Terminálemulációs szoftver használata
23.	Windows operációs rendszerben jogosultságokat és tűzfalszabályokat állít be.	Fájl- és mappajogosultságok típusai Tűzfalszabályok típusai		Teljesen önállóan	A Fájlkészítő és a Windows tűzfal használata
24.	Vezeték nélküli forgalomirányítón hitelesítést és titkosítást állít be.	WPA/WPA2 biztonsági módszer		Teljesen önállóan	A SOHO router konfigurációs felületének használata

25.	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
-----	--	--	--	-------------------	---

3.3.2 A tanulási terület tartalmi elemei

Évfolyama		9.	10.	11.	12.	13.
Tanulási terület megnevezése	Tananyag-egység, illetve a tematikai egységek megnevezése	Az évfolyam összes óraszám				
		252	324	504	504	744
Tantárgy megnevezése: Informatikai és távközlési alapok		252	324	0	0	0
A jelen és a jövő infokommunikációja	Informatikai és távközlési alapok I.					
	Bevezetés az elektronikába	28				
	A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése	12				
	Megelőző karbantartás és hibakeresés	10				
	Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés	10				
	Nyomtatók és egyéb perifériák	10				
	Virtualizáció és felhőtechnológiák	15				
	Windows telepítése és konfigurációja	15				
	A dolgok internete	8				
	Tanulási terület összóraszám:	108				
Informatikai és távközlési alapok II.	Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia		10			
	Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban		8			
	Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati		18			

	beállítása					
	Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beáll		20			
	A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása		8			
	A szállítási és az alkalmazási réteg		18			
	Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása		8			
	IT -biztonság		30			
	Egyéb operációs rendszerek (Mobil és MacOS)		6			
	Linux alapok		18			
	Tanulási terület összórászáma:		144			

A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák					
Projekt alapú foglalkozások tartalma, órászáma és ajánlott szervezési módja (napi projekt, projektnapok, illetve projekthetek):		Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. napi projektsáv	Pl. Felügyelet mellett végezhető
	Projektfeladat 1. Energia az infokommunikáció világában (9.évfolyam)	Program kódolásához szükséges programok beállítása, hálózaton létrehozott mappa szerkesztése, adatok gyűjtése, szelektálása, objektumok keresése, mentése.	3 óra	projekthét	egyéni és csoport munka
	Projektfeladat II. Adatvédelem, adatbiztonság (9. évfolyam –	A PC, laptopok, okostelefonok és más informatikai eszközök részei, szét- és összeszerelése, alapvető biztonságtechnikai tulajdonságai, hibakeresés	3 óra	projekthét	egyéni és csoport munka

	ősz)				
	Projektfeladat III. Mesél Nyíregyháza (9. évfolyam – tavasz)	A GitHub szerverek elérése, adott feladat kialakítása, közös elérése, szerkesztése, elkészítése. Programok beállítása a szervereléréséhez. Szükséges programok regisztrációja és összekapcsolása.	3 óra	projekthét	<i>egyéni és csoport munka</i>
	Projektfeladat IV. Hálózatbiztonság (10. évfolyam – tavasz)	Fájl- és mappajogosultságok típusai Tűzfalszabályok típusai. WPA/WPA2 biz- tonsági módszer.	4 óra	projekthét	<i>egyéni és csoport munka</i>

Értékelés		
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Az előzetes adatok összegyűjtése, formázása. Objektumok méret pozicionálása, összegyűjtése egy adott mappába. Könyvtár eleminek értékelése.	
Az oktatás során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	kooperatív tanulás technika	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	gyakorlati és interaktív	<i>feladatlap</i>
	Projekt-feladat	<i>gyakorlati munkavégzés</i>
Az érdemjegy megállapításának módja	tanulási területenként egy osztályzat	

Személyi feltételek

Projekt alapú foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -
Az egyéb foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő szakmai oktató
Tárgyi feltételek	
Helyiségek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani
Eszközök és berendezések:	PC, laptop, okostelefon, tablet, egyéb IKT eszközök
Anyagok és felszerelések:	szereléshez szükséges eszközök
Egyéb speciális feltételek:	szakmai terem

3.4 **NEGYEDIK TANULÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE: Programozási alapok**

3.4.1 A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
1.	Egyszerű weboldalt hoz létre és szerkeszt online, valamint helyi telepítésű fejlesztőeszközökkel és a HTML5-nyelv alapvető elemeinek felhasználásával.	Ismeri a HTML5nyelv alapvető elemeit és attribútumait.	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt	Teljesen önállóan	Legalább egy online fejlesztői környezet használata (pl. CodePen, JSBin, Plunker) HTML-, CSS- és JavaScript kód szerkesztésre szolgáló fejlett editor (pl. VS Code, Atom, Brackets) és bővítményeinek használata
2.	Használja a HTMLoldalak 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
3.	HTML-oldalakat formáz stílusok és stíluslapok segítségével.	Ismeri a stílusok és stíluslapok (CSS) célját, működési mechanizmusát,		Teljesen önállóan	Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából

		valamint a legfontosabb stíluselemeket.			
4.	CSSállományokban 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, CSSszabályok 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
5.	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
6.	Dokumentáció vagy webes információgyűjtés	Ismeri a reszponzív webdesign		Teljesen önállóan	Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás

	segítségével egyszerűbb reszponzív weboldalakot alakít ki Bootstrap keretrendszer segítségével.	alapelveit és a CSSkeretrendszer ek használatának előnyeit.			céljából
7.	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
8.	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
9.	Saját függvényt definiál (paraméterezés,	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

	visszatérési érték meghatározása) és hív meg a Python programozási nyelv használatával.				legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
10.	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
11.	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
12.	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

13.	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 (open(), readline(), readlines(), write()).		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
-----	---	--	--	-------------------	---

3.4.2 A tanulási terület tartalmi elemei

Évfolyama		9.	10.	11.	12.	13.
Tanulási terület megnevezése	Programozási alapok	Az évfolyam összes óraszám				
		252	324	504	504	744
Tantárgy megnevezése: Informatikai és távközlési alapok		252	324	0	0	0
Programozási alapok	Bevezetés a programozásba (játékos programozás)	18				
	Webszerkesztési alapok	14				
	Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka - eszközök	10				
	Weboldalak formázása	14				
	Reszponzív weboldalak	12				
	Ismerkedés a JavaScripttel	4				
	Bevezetés a Python programozásba		4			
	A Python programozási nyelv alapjai		48			
	Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban		20			
	Tanulási terület összórészlete:	72	72			

A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák					
Projekt alapú foglalkozások tartalma, óraszám és ajánlott szervezési módja (napi projekt, projektnapok, illetve projekthetek):	.	Tartalmi ismertetés	(óra)	<i>Pl. napi projektsáv</i>	<i>Pl. Felügyelet mellett végezhető</i>
	Projektfeladat I. Energia az infokommunikáció világában	Weboldal kialakítása és elkészítése. Tartalmi elemek beillesztése, formázása, objektumok beszúrása, kialakítása.	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni és csoport munka</i>
	Projektfeladat II. Mesél Nyíregyháza (9. évfolyam)	Weboldalak kialakítása és elkészítése. Frame-ek felosztása, összekapcsolása. Tartalmi elemek beillesztése, formázása, objektumok beszúrása, kialakítása. Weboldalak véglegesítése.	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni és csoport munka</i>
	Projektfeladat III. Mesél Nyíregyháza (10. évfolyam)	Nyíregyháza népességének alakulása és annak feldolgozása. Olyan programot kell megírni, ami a bekért népességi adatokból, statisztikai következtéseket von le. Python programozási alapok elmélyítése.	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni és csoport munka</i>

Értékelés		
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	tudásszintmérő feladatlap (redmenta 10. évfolyam)	
Az oktatás során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Folyamatos és interaktív értékelés: megbeszélés, kérdések, rávezetés, tanulói önértékelés, csoportmegbeszélés	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	interaktív	<i>programozási feladat</i>
	Projekt-feladat	<i>gyakorlati munkavégzés stb.</i>
Az érdemjegy megállapításának módja	a tanulási területhez kapcsolódó tantárgyanként egy-egy osztályzat	
Személyi feltételek		
Projekt alapú foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —	
Tárgyi feltételek		
Helyiségek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.	
Eszközök és berendezések:	PC, IKT eszközök	
Anyagok és felszerelések:	Visual Studio Code szoftver	
Egyéb speciális feltételek:	internet	

3.5 ÖTÖDIK TANULÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE: *Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.*

3.5.1 A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
1.	Gondolatait	Kommunikációs	Képes az	Instrukció	Általános: az adott tanulási szakaszban releváns

	világosan fogalmazza meg és adja át.	formák és azok hatásainak alapfokú ismerete Asszertív kommunikáció fogalmának és felépítésének alapfokú ismerete	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,	alapján részben önállóan	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.
--	--------------------------------------	---	--	--------------------------	--

			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.		
2.	A saját céljait összefoglalja 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.
3.	Prezentációt készít és bemutatja, előadja azt.	Előadás felépítésének módja Verbális és nonverbális		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

		kommunikáció			kezelésével.
4.	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.
5.	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
6.	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

3.5.2 A tanulási terület tartalmi elemei

Évfolyama		9.	10.	11.	12.	13.
Tanulási terület megnevezése	<i>Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.</i>	Az évfolyam összes óraszám				
		252	324	504	504	744
Tantárgy megnevezése: Informatikai és távközlési alapok		252	324	0	0	0
IKT projektmunka I.	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.	6	10			
	Csapatmunka és együttműködés I.	6	10			
	Prezentációs készségek fejlesztése I	6	10			
	Projektszervezés és -menedzsment I	6	10			
	Csapatban végzett projektmunka I.	30	68			
	Tanulási terület összóraszám:	54	108			

A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák					
Projekt alapú foglalkozások tartalma, óraszám és ajánlott szervezési módja (napi projekt, projektnapok, illetve projekthetek):		Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. napi projektsáv	Pl. Felügyelet mellett végezhető
	Projektfeladat I.	Csapatok kialakítása, feladat kiosztása és szétosztása, ütemezése. Feladathoz szükséges eszközök, programok elérése, használata csoporton belül. Produktum bemutatásához szükséges feltételek megteremtése. A kész feladat bemutatása.	1,5 óra	<i>projekthét</i>	<i>csoportmunka</i>
	Energia az infokommunikáció világában (9. évfolyam – fenntarthatósági projekt)	Közismeret			

		Matematika - statisztika	4 óra		<i>egyéni és csoport munka</i>
		Történelem - Más alapvető energiahordozók, de akár a tűz emberiségre gyakorolt hatásai is feldolgozhatók	3 óra		<i>páros munka</i>
		Angol nyelv - Idegen nyelvi beépülések a magyar nyelvbe	4 óra		<i>páros munka</i>
		Digitális kultúra - Digitális eszközök és internetes források használata, a ppt formai követelményei	2 óra		<i>páros munka</i>
		Testnevelés - Atlétikai jellegű feladatmegoldások	4 óra		<i>egyéni és csoport munka</i>
		Pénzügyi és vállalkozói ismeretek - Gazdaságosság	1 óra		<i>egyéni és csoport munka</i>
		Osztályfőnöki - Fenntartható energiatakarékosság	1 óra		<i>egyéni és csoport munka</i>
		Komplex természettudomány - Fenntartható energiatermelés	3 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni és csoport munka</i>
		Magyar nyelv és irodalom - Kommunikáció, jelek-jelrendszerek	4 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni és csoport munka</i>

	Projektfeladat II. Adatvédelem, adatbiztonság (9. évfolyam - őszi)	Csapatok kialakítása, feladat kiosztása és szétosztása, ütemezése. Feladathoz szükséges eszközök, programok elérése, használata csoporton belül. A kész feladat bemutatása.	1,5 óra	<i>projekthét</i>	<i>csoportmunka</i>
	Közismeret				
	Történelem - okosdoboz		1 óra	<i>projekthét</i>	<i>csoport munka</i>
	Angol nyelv – Kahoot! profil		2 óra	<i>projekthét</i>	<i>önálló, páros munka</i>
	Magyar nyelv és irodalom – szövegértési feladat: Visszaélések az internet világában		2 óra	<i>projekthét</i>	<i>páros munka</i>
	Digitális kultúra –a power point jellemzői, fontos ismérvei		2 óra	<i>projekthét</i>	<i>csoport munka</i>
	Matematika – számírás kialakulás, számrendszerek		2 óra	<i>projekthét</i>	<i>csoport munka</i>
	Projektfeladat III. Mesél Nyíregyháza (9. évfolyam - tavasz)	Csapatok kialakítása, feladat kiosztása és szétosztása, ütemezése. Feladathoz szükséges eszközök, programok elérése, használata csoporton belül. Produktum bemutatásához	1,5 óra	<i>projekthét</i>	<i>csoport munka</i>

		szükséges feltételek megteremtése. A kész feladat bemutatása.			
		Közismeret			
		Magyar nyelv és irodalom – Ismerkedés Krúdy Gyulával	3 óra	<i>projekthét</i>	<i>csoport munka</i>
		Matematika: Nyíregyházi matematikusok: Bereznai Gyula, Dr. Kovács Zoltán	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>páros munka</i>
		Angol nyelv: Ismerkedés Krúdy Gyulával – az író életéről vázlat készítése angol nyelven	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni és csoport munka</i>
		Digitális kultúra – Információ gyűjtése, weboldal készítése Nyíregyháza, Állatpark Krúdy Gyuláról. Bemutató készítése a projekt lezárására, bemutatására	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>csoport munka</i>
		Történelem - Nyíregyháza története, Krúdy emlékhelyek	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni és csoport munka</i>
	Projektfeladat IV. Mesél	Csapatok kialakítása, feladat kiosztása és szétosztása, ütemezése. Feladathoz szükséges eszközök, programok	3 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni és csoport munka</i>

	Nyíregyháza (10. évfolyam – őszi)	elérése, használata csoporton belül. Produktum bemutatásához szükséges feltételek megteremtése. A kész feladat bemutatása.			
		Közismeret			
		Matematika – Statisztikai adatok, számítások	1 óra	<i>projekthét</i>	
		Történelem – Okosdoboz feladatok	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni munka</i>
		Angol nyelv – Legek az állatkertben (szókincsfejlesztés)	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni és páros munka</i>
		Magyar nyelv és irodalom – Benczi Gyula kapcsolata a nyíregyházi élettel, prospektus készítése	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>páros munka</i>
		Digitális kultúra – Táblázatkezelő segítségével adatok gyűjtése, feldolgozása	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>páros munka</i>
	Projektfeladat V. Hálózatbiztonság (10. évfolyam – tavasz)	Csapatok kialakítása, feladat kiosztása és szétosztása, ütemezése. Feladathoz szükséges eszközök, programok elérése, használata csoporton belül. Produktum bemutatásához	3 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni és csoport munka</i>

		szükséges feltételek megteremtése. A kész feladat bemutatása.			
		Közismeret			
		Matematika – számrendszerek közötti átváltás	1 óra	<i>projekthét</i>	<i>páros munka</i>
		Történelem – Az adatkezelés alapelvei – története, bemutatása	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>páros munka</i>
		Angol nyelv – PayPal vásárlóvédelem és csalás elleni védelem (Buyer & Fraud Protection) szövegértés	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>páros munka</i>
		Magyar nyelv és irodalom – Célkeresztben az adatvédelem – riport készítése	3 óra	<i>projekthét</i>	<i>egyéni, páros, csoport munka</i>
		Digitális kultúra – Az információs társadalom problémái – az elektronikus kommunikációs gyakorlatban felmerülő problémák megismerése	2 óra	<i>projekthét</i>	<i>páros munka</i>

Értékelés	
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus	Tudásszintmérő feladatlap megoldása.

értékelés):		
Az oktatás során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Megbeszélések, kérdések, követelményminták, példatárak alkalmazása, összefüggések bemutatása.	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	interaktív	<i>feladat lap</i>
	Projekt-feladat	<i>gyakorlati munkavégzés</i>
Az érdemjegy megállapításának módja	tanulási területenként egy osztályzat vagy a tanulási területhez kapcsolódó tantárgyanként egy-egy osztályzat	

Személyi feltételek	
Projekt alapú foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	Szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató. Előnyt jelent, ha a pedagógus vagy oktató pszichológiai, pedagógiai ismeretekkel is rendelkezik vagy részt vett személyiségfejlesztő, coaching vagy mentoring képzésen.
Tárgyi feltételek	
Helyiségek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
Eszközök és berendezések:	PC, IKT eszközök

3.6 HATODIK TANULÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE: *Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II.*

3.6.1 A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
1.	Gondolatait világosan fogalmazza meg és adja át.	Kommunikációs formák és azok hatásainak ismerete Asszertív kommunikáció	Képes az információk megfelelő szintetizálására önállóan, az adott feladat, megoldás	Teljesen önállóan	Általános: az adott tanulási szakaszban releváns elvárásoknak megfelelően képes egy prezentáció elkészítésére, az előadás technikai

		fogalmának és felépítésének ismerete	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.		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.
2.	A saját céljait összehangolja	Interakciós fajták ismerete		Teljesen önállóan	Általános és szakmai: Projektmunkára használt digitális platformon képes a

	másokéval.	Konfliktusok forrásainak beazonosítása és a megoldási technikák alapvető ismerete			saját részfeladatával kapcsolatos területek kezelésére, projektbe integrálására, együttműködve más projekt résztvevőkkel. Képes a projektmunkára használt digitális platformon felmerült probléma beazonosítására és megoldására.
3.	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.
4.	Projektmenedzsmet: Használja a projektciklusokat és azok fázisait, üzemelteti a folyamatokat.	Projektmenedzsmet 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.
5.	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
6.	A projektmunka során kiválasztja és használja a	Szakmai eszközök, eszközpark		Instrukció alapján	Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata

	célnak megfelelő szakmai eszközöket (pl. programozási nyelv, hálózati eszközök, elektronikai eszközök, távközlési eszközök stb.)	megválasztásának és használatának szabályai		részben önállóan	
--	--	---	--	------------------	--

3.6.2 A tanulási terület tartalmi elemei

Évfolyama		9.	10.	11.	12.	13.
Tanulási terület megnevezése	<i>Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II.</i>	Az évfolyam összes óraszám				
		252	324	504	504	744
Tantárgy megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazásismeretek		0	0	432	432	682
IKT projektmunka II.	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.			10	10	
	Csapatmunka és együttműködés II.			10	10	
	Prezentációs készségek fejlesztése II.			10	10	
	Projektszervezés és -menedzsment II.			10	10	
	Csapatban végzett projektmunka II.			68	68	
	Tanulási terület összórárszáma:			108	108	

A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák					
Projekt alapú foglalkozások tartalma, órászáma és ajánlott szervezési módja (napi projekt, projektnapok, illetve projekthetek):		Tartalmi ismertetés	(óra)	<i>Pl. napi projektsáv</i>	<i>Pl. Felügyelet mellett végezhető</i>
	Projektfeladat I. Hálózattervezés.	Csapatok kialakítása, feladat kiosztása és szétosztása, ütemezése. Feladathoz szükséges eszközök, programok	3 óra	<i>projekt nap</i>	<i>páros és csoport munka</i>

	Forgalomirányítás, dinamikus IP címzés IPv4 (11. évfolyam – ősz)	elérése, használata csoporton belül. A kész feladat bemutatása.			
	Projektfeladat II. IPv6 címzés. Dinamikus címkiosztás, hálózattervezés (11. évfolyam – tavasz)	Csapatok kialakítása, feladat kiosztása és szétosztása, ütemezése. Feladathoz szükséges eszközök, programok elérése, használata csoporton belül. Produktum bemutatásához szükséges feltételek megteremtése. A kész feladat bemutatása.	3 óra	<i>projekt nap</i>	<i>páros és csoport munka</i>
	Projektfeladat III. Hálózatbiztonság – a kapcsolók biztonságossá tétele (12. évfolyam – ősz)	Projektszervezés, menedzsment, csapatmunka, együttműködés	3 óra	<i>projekt nap</i>	<i>páros és csoport munka</i>
	Projektfeladat IV. Vezetéknélküli technológiák,	Feladathoz szükséges eszközök, programok elérése, használata csoporton belül. Produktum bemutatásához	3 óra	<i>projekt nap</i>	<i>páros és csoport munka</i>

	eszközök használata (12. évfolyam – tavasz)	szükséges feltételek megteremtése. A kész feladat bemutatása.			
--	---	---	--	--	--

Értékelés		
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	tudásszintmérő feladatlap/teszt (redmenta)	
Az oktatás során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Visszajelzés, megbeszélés, kérdezés, rávezetés	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli/interaktív	<i>Teszt, számításos feladat</i>
	Projekt-feladat	<i>prezentáció, gyakorlati munkavégzés</i>
Az érdemjegy megállapításának módja	tanulási területenként egy osztályzat vagy a tanulási területhez kapcsolódó tantárgyanként egy-egy osztályzat	

Személyi feltételek	
Projekt alapú foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	Szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató. Előnyt jelent, ha a pedagógus vagy oktató pszichológiai, pedagógiai ismeretekkel is rendelkezik vagy részt vett személyiségfejlesztő, coaching vagy mentoring képzésen.
Tárgyi feltételek	
Helyiségek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
Eszközök és berendezések:	PC, interaktív tábla

3.7 HETEDIK TANULÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE: Hálózatok

3.7.1 A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvart viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
1.	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	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt. Együttműködőnek és kommunikatívnak kell lennie a csoportosan végezhető tevékenységek közben.	Teljesen önállóan	Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés
2.	A kapcsoló MAC-tábláját megjeleníti, kiüríti, a MAC-tábla bejegyzéseit nyomon követi, az ütközési és a szórási	MAC-cím MAC-tábla MAC-tábla felépítése Elárasztásos továbbítás		Teljesen önállóan	

	tartományt összehasonlítja és megkülönbözteti.	Töredékmentes továbbítás Gyorstovábbítás Tárol-és-továbbít módszer Ütközési tartomány Szórási tartomány			
3.	Több kapcsolót tartalmazó hálózatban VLAN-okat alakít ki. A kialakított VLAN-ok között a forgalmat forgalomirányító és többretegű kapcsoló használatával egyaránt irányítja.	VLAN VLAN-ok típusai Hozzáférési és trónk port 802.1q protokoll VTP A VLAN-ok közti forgalomirányítás lehetőségei		Teljesen önállóan	
4.	Második rétegbeli redundanciát tartalmazó hálózatot alakít ki, a felmerülő hibákat elhárítja. EtherChannel kapcsolatot alakít ki, a felmerülő hibákat elhárítja.	Redundancia Szórási vihar MAC-tábla-instabilitás Többszörös kerettovábbítás Feszítőfa protokoll BPDU Bridge ID Gyökérponti híd		Teljesen önállóan	

		Portszerpek (gyökérponti, kijelölt, nem kijelölt) Portösszevonás EtherChannel			
5.	DHCPv4-protokollt konfigurál forgalomirányítón, DHCPv4-protokollt használ.	DHCPv4 DHCPv4 üzenetek Kiosztható címtartomány Kizárás Bérleti idő Fenntartás DHCP-közvetítő		Teljesen önállóan	
6.	Hálózatban alkalmazza az IPv6-os címzési 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	
7.	Harmadik rétegbeli	Harmadik		Teljesen	

	redundanciát tervez és valósít meg FHRP-protokoll konfigurálásával.	rétegbeli redundancia FHRP Virtuális router Virtuális IP-cím Virtuális MAC-cím		önállóan	
8.	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	
9.	Vezeték nélküli hálózatot alakít ki kis- és nagyvállalati környezetben.	WLAN 802.11 szabványok Vezeték nélküli összetevők		Teljesen önállóan	

	Ismeri a leggyakoribb biztonsági problémákat és támadási módszereket, valamint azok védekezési és megelőzési módszereit.	Rádiófrekvencia Frekvenciasáv CSMA/CA Menedzsmentkeretek Vezérlő keretek Vezeték nélküli támadási módok WLC Lightweight AP CAPWAP			
10.	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	
11.	LAN-ban dinamikus forgalomirányítást tervez és valósít meg.	Irányítótábla Dinamikus forgalomirányítás, Távolságvektorala pú és	Fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődik az adott	Teljesen önállóan	Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés

		kapcsolatállapot- alapú forgalomirányító protokoll OSPF DR BDR Router ID	téma iránt. Együttműködő és kommunikatív a csoportosan végezhető tevékenységek közben.		
12.	Radius hitelesítést alkalmaz.	Biztonsági fenyegetések és a védekezési, megelőzési lehetőségek RADIUS- hitelesítés Szimmetrikus és aszimmetrikus kulcsú titkosítás		Teljesen önállóan	
13.	Érti a forgalomszűrés jelentőségét, forgalomszűrést valósít meg IPv4 környezetben.	Forgalomszűrés Normál hozzáférési lista Kiterjesztett hozzáférési lista		Teljesen önállóan	
14.	Érti a címfordítás szükségességét, típusait, statikus és dinamikus címfordítást	Belső helyi cím Belső globális cím Külső helyi cím Külső globális cím Statikus NAT		Teljesen önállóan	

	megvalósít meg.	Dinamikus NAT Túlterheléses NAT Porttovábbítás			
15.	WAN-szintű kapcsolatok és forgalomirányítást valósít meg.	WAN-technológiák WAN-összetevők PPP eBGP		Teljesen önállóan	
16.	Site-to-site és remote-access VPN-t konfigurál.	Virtuális magánhálózat IPSec Remote-Access VPN Site-to-Site VPN		Teljesen önállóan	
17.	Hálózatmonitorozást és hálózatfelügyeletet végez.	Alapszintű minőségbiztosítási ismeretek QoS CDP / LLDP NTP SNMP Syslog NetFlow TFTP		Teljesen önállóan	
18.	Hálózatot tervez, hálózati hibaelhárítást végez.	Konvergált hálózat Háromrétegű hierarchikus hálózati modell Hálózati		Teljesen önállóan	

		dokumentáció OSI-modell rétegein alapuló hibafelderítési eljárások Viszonyítási alap			
19.	Értelmezi és megnevezi a hálózativirtualizáció és -automatizáció alapjait és előnyeit.	Cloud computing Virtualizáció API REST		Teljesen önállóan	
20.	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.	Nyitott az újdonságokra és új technológiákra, szereti a kihívásokat, érdeklő új dolgok létrehozása, szeret csapatban dolgozni, precíz, munkájára igényes	Teljesen önállóan	Hatékony internetes keresés
21.	Egyszerűbb problémák megoldására szolgáló Python programot hoz létre.	Ismeri a Python nyelv szintaxisát és nyelvi elemeit.		Teljesen önállóan	Python programozási nyelv használata
22.	Pythonban készített REST API klienst hoz létre.	Ismeri az API és a RESTful API fogalmát és célját, valamint a JSON-		Instrukció alapján részben önállóan	

		és XMLformátumokat.			
23.	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 YANG-adatmodellt, valamint a RESTCONF- és NETCONF-protokollok célját.		Instrukció alapján részben önállóan	Python programozási nyelv, hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata
24.	IoT-megvalósítások prototípusait hozza létre.	Érti a dolgok internetének koncepcióját.		Instrukció alapján részben önállóan	
25.	Python segítségével IoT-eszközökből származó adatokat dolgoz fel és tárol, valamint IoT-eszközöket állít be,	Ismeri a releváns felhőszolgáltatásokat és felhő alapú szolgáltatást tud konfigurálni.		Instrukció alapján részben önállóan	Python programozási nyelv és IoT-eszközök használata

	felhőszolgáltatásokhoz csatlakoztatja őket.				
--	---	--	--	--	--

3.7.2 A tanulási terület tartalmi elemei

Évfolyama		9.	10.	11.	12.	13.
Tanulási terület megnevezése	Hálózatok	Az évfolyam összes óraszámja				
		252	324	504	504	744
Tantárgy megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazásismeretek				432	432	682
Hálózatok I.	Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja			20		
	Kapcsolási alapok			20		
	VLAN -ok használata, VLAN -ok közti forgalomirányítás			54		
	Második rétegbeli redundancia			32		
	Dinamikus címkiosztás IPv4 - környezetben			46		
	IPv6 -os címzés és dinamikus címkiosztás IPv6 -környezetben			44		
	Harmadik rétegbeli redundancia				40	
	Hálózatbiztonság, a kapcsoló biztonságossá tétele				50	
	Vezeték nélküli technológiák				50	
	Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás				40	
	Tanulási terület összóraszámja:			216	180	
Tantárgy megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazásismeretek						
Hálózatok II.	Dinamikus forgalomirányítási ismeretek					35
	Hálózatbiztonság					35
	Hozzáférési listák használata					35
	Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei					35
	WAN -technológiák					35

	Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása					35
	Minőségbiztosítási alapok, hálózatfelügyelet megvalósítása					34
	Hálózattervezés, hibaelhárítás					20
	Hálózatvirtualizáció, hálózatautomatizáció					20
	Komplex hálózat tervezése, kialakítása					26
	Tanulási terület összórárszáma:					310
Tantárgy megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazásismeretek						
Hálózat programozása és IoT	Programozási alapok Pythonban					15
	REST API kliensprogram készítése Pythonban					15
	Hálózatok programozása					35
	IoT – a dolgok internete					28
	Tanulási terület összórárszáma:					93

A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák					
Projekt alapú foglalkozások tartalma, órárszáma és ajánlott szervezési módja (napi projekt, projektnapok, illetve projekthetek):		Tartalmi ismertetés	(óra)	<i>Pl. napi projektsáv</i>	<i>Pl. Felügyelet mellett végezhető</i>
	Projektfeladat I. A VLAN-ok közti forgalomirányítás lehetőségei (11. évfolyam – ősz)	Hálózati programok elérésének beállítása, több felhasználó feladatmegoldás előkészítése, megosztások ütemezése, kezelése.	6 óra	<i>projekt nap</i>	<i>Páros munka</i>
	Projektfeladat	Hálózati programok	6 óra	<i>projekt nap</i>	<i>Páros munka</i>

	II. Hálózattervezés. s. Hálózatban IPv6-os címezési rendszer alkalmazása.. (11. évfolyam – tavasz)	elérésének beállítása, több felhasználós feladatmegoldás előkészítése, megosztások ütemezése, kezelése. Mentés beállítása, visszaállítása, elérése hálózaton belül. IPv6- környezetben forgalomirányítón dinamikus címigénylés konfigurálása és használata			
	Projektfeladat III. Hálózatbiztonság Biztonsági problémák és támadási típusok (12. évfolyam – ősz)	MAC-címelárasztás, ARPtámadás, DHCP- Telnetáadások, Brute force jelszótámadás) Portbiztonság DHCP snooping ARP inspection (DAI) SSH	5 óra	<i>projekt nap</i>	<i>Páros munka</i>
	Projektfeladat IV. Vezeték nélküli technológiák, eszközök (12. évfolyam –	Vezeték nélküli hálózatot alakít ki kis- és nagyvállalati környezetben. Figyelembe véve leggyakoribb biztonsági problémákat és támadási módszereket, valamint azok védekezési	5 óra	<i>projekthét</i>	<i>Páros munka</i>

	tavaszi)	és megelőzési módszereit.			
--	----------	---------------------------	--	--	--

Értékelés		
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Tesztfeladat a redmenta felületen 11. 12. 13. évfolyamokon a hálózatbiztonság kérdéskörében.	
Az oktatás során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	diagnosztikus teszt, fogalmi térképezés, összefüggések bemutatása, megbeszélés	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	interaktív	<i>Teszt, jegyzőkönyv, rajzos feladat, számításos feladat</i>
	Projekt-feladat	<i>gyakorlati munkavégzés</i>
Az érdemjegy megállapításának módja	tanulási területenként egy osztályzat vagy a tanulási területhez kapcsolódó tantárgyanként egy-egy osztályzat	

Személyi feltételek	
Projekt alapú foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő szakmai oktató
Tárgyi feltételek	
Helyiségek:	A képzés órakeretének legalább 70%-át 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
Eszközök és berendezések:	PC, IKT eszközök

3.8 NYOLCADIK TANULÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE: Hálózati operációs rendszerek és felhőszolgáltatások

3.8.1 A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
1.	A virtualizáció és a konténertechnológia alapjainak ismeretében virtuális gépeket és konténereket kezel.	Hypervisorok típusai Virtualizációs szoftver kezelése	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt.	Teljesen önállóan	A virtualizáció és a konténertechnológia alapjainak ismeretében virtuális gépeket és konténereket kezel.
2.	Windows és Linux operációs rendszereket telepít és szerverként üzemeltet.	Windows- és Linux-alkalmazások kezelése Parancsok ismerete		Teljesen önállóan	Windows és Linux operációs rendszereket telepít és szerverként üzemeltet.
3.	Vegyes környezetben szerveroperációs rendszereket üzemeltet.	Címtárak fogalma és jellemzői Fájlmegosztási beállítások		Instrukció alapján részben önállóan	Vegyes környezetben szerveroperációs rendszereket üzemeltet.
4.	Konkrét felhőalkalmazásokat kezel, a felhőtechnológia alkalmazási lehetőségeinek ismeretében.	Felhőszolgáltatások alapfogalmai		Instrukció alapján részben önállóan	Konkrét felhőalkalmazásokat kezel, a felhőtechnológia alkalmazási lehetőségeinek ismeretében.
5.	Alkalmazásokat üzemeltet, központi frissítéseket, biztonsági mentéseket végez. Felhasználói szoftverekhez	Ismeri az L1-es és L2-es hibaelhárítás szintjeit, feladatait. Ismeri az alkalmazás változások (verziókezelés,		L1-es szinten önállóan, L2-es szinten szakmai irányítással oldja meg az	Alkalmazásokat üzemeltet, központi frissítéseket, biztonsági mentéseket végez. Felhasználói szoftverekhez kapcsolódó L2-es szintű hibaelhárítást végez, hibajegyeket kezel.

	kapcsolódó L2-es szintű hibaelhárítást végez, hibajegyeket kezel.	migrálás) nyomon követésének folyamatát, dokumentálását. Ismeri a biztonsági mentések típusait, alkalmazási módjait.		alkalmazások kapcsán felmerülő problémákat.	
--	---	--	--	---	--

3.8.2 A tanulási terület tartalmi elemei

Évfolyama		9.	10.	11.	12.	13.
Tanulási terület megnevezése	Hálózati operációs rendszerek és felhőszolgáltatások	Az évfolyam összes óraszám				
		252	324	504	504	744
Tantárgy megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazásismeretek		0	0	0	432	682
Szerverek és felhőszolgált atások	Virtualizáció és konténerek				72	
	Windows szerver telepítése és üzemeltetése				72	
	Linux szerver telepítése és üzemeltetése					77
	Linux és Windows rendszerek integrációja					77
	Felhőszolgáltatások					77
	Alkalmazások üzemeltetése					48
	Tanulási terület összóraszám:				144	279

3.9 KILENCEDIK TANULÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE: Adatbázis-kezelés alapjai

3.9.1 A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

TEA-	Készségek,	Ismeretek	Elvárt	Önállóság és	Általános és szakmához kötődő	digitális
------	------------	-----------	--------	--------------	-------------------------------	-----------

s.sz.	képességek		viselkedésmódok, attitűdök	felelősség mértéke	kompetenciák
	Irányítás mellett egyszerű relációs adatbázisokat tervez.	Ismeri az adatbázistervezéshez szükséges fogalmakat. Ismeri az ER-Modell használatát egyszerű relációs adatbázisok tervezéséhez.	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt.	Instrukció alapján részben önállóan	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	Ismeri az adatbázisok archiválásának és helyreállításának szerepét és		Instrukció alapján részben önállóan	

	feladatokat végez.	legfontosabb módszereit.			
--	--------------------	--------------------------	--	--	--

3.9.2 A tanulási terület tartalmi elemei

Évfolyama		9.	10.	11.	12.	13.
Tanulási terület megnevezése	Adatbázis-kezelés alapjai	Az évfolyam összes óraszám				
		252	324	504	504	744
Tantárgy megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazásismeretek		0	0	432	0	0
Adatbázis-kezelés I.	Az adatbázis-tervezés alapjai			10		
	Adatbázisok létrehozása			10		
	Adatok kezelése			20		
	Lekérdezések			58		
	Adatbázisok mentése és helyreállítása			10		
	Tanulási terület összóraszám:			108		

3.10 **TIZEDIK TANULÁSI TERÜLET MEGNEVEZÉSE: Szakmai angol**

3.10.1 A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
1.	Munkatársakkal és ügyfelekkel angol nyelven	Levelezési és kommunikációs formulák ismerete	Szorgalom Igyekezet Fejlődőképesség	Teljesen önállóan	Irodai szoftverek (pl. szövegszerkesztő) és elektronikus levelezés használata

	kommunikál szóban és írásban egyaránt.		Önfejlesztés		
2.	Szakmai témában angol nyelvű prezentációt készít.			Teljesen önállóan	Prezentálás (módszertan, szoftver, technika)
3.	Angol nyelvű általános és speciális informatikai kifejezéseket használva keres az interneten.	Keresőkifejezések, beállítások ismerete Keresőmotorok ismerete		Teljesen önállóan	Hatékony internetes keresés
4.	Olvassa és értelmezi az interneten elérhető angol nyelvű szakmai anyagokat.	Internetes szakmai portálok ismerete		Teljesen önállóan	

3.10.2 A tanulási terület tartalmi elemei

Évfolyama		9.	10.	11.	12.	13.
Tanulási terület megnevezése	<i>Szakmai angol</i>	Az évfolyam összes óraszám				
		252	324	504	504	744

Tantárgy megnevezése: Szakmai angol		0	0	72	72	0
Szakmai angol	Hallás utáni szövegértés			12	10	
	Szóbeli kommunikáció			14	10	
	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon I.			14		
	Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása			12	12	
	Angol nyelvű szövegalkotás - e-mail			10	8	
	Keresés és ismeretszerzés angol nyelven			10	12	
	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon II.				20	
	Tanulási terület összórászáma:			72	72	

A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák					
Projekt alapú foglalkozások tartalma, órászáma és ajánlott szervezési módja (napi projekt, projektnapok, illetve projekthetek):		Tartalmi ismertetés	(óra)	<i>Pl. napi projektsáv</i>	<i>Pl. Felügyelet mellett végezhető</i>
	Projektfeladat I. VLAN használata, forgalomirányítás, dinamikus címkiosztás (11. évfolyam – ősz)	Hallás utáni szövegértés-feladatlap megoldása a hallottak alapján	2 óra	<i>projekt nap</i>	<i>Csoportos feladatmegoldás</i>
	Projektfeladat II. IPv6 címzés, dinamikus	Írásos anyag feldolgozása, szövegértés.	2 óra	<i>projekt nap</i>	<i>Csoportos feladatmegoldás</i>

	címkiosztás (11. évfolyam – tavasz)				
	Projektfeladat III. Hálózatbiztonság (12. évfolyam – ősz)	Szóbeli kommunikáció megadott képek alapján - szókincsfejlesztés	2 óra	<i>projekt nap</i>	<i>Csoportos feladatmegoldás</i>
	Projektfeladat IV. Vezeték nélküli technológiák (12. évfolyam – tavasz)	Az elkészült projekt bemutatása angol nyelven.	2 óra	<i>projekt nap</i>	<i>Csoportos feladatmegoldás</i>

Értékelés		
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Teszt feladat megoldása a nyelvi kompetencia mérésére.	
Az oktatás során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Csoportmegbeszélés, tanulói önértékelés, társak értékelése	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	interaktív	<i>Teszt</i>
	Projekt-feladat	<i>Prezentáció, portfólió, gyakorlathoz kapcsolódóan szóbeli kikérdezés, gyakorlati munkavégzés stb.</i>
Az érdemjegy megállapításának módja	tanulási területenként egy osztályzat	

Személyi feltételek	
Projekt alapú foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő szakmai oktató
Tárgyi feltételek	
Helyiségek:	informatikai szaktanterem
Eszközök és berendezések:	PC, IKT eszközök

4 Tanulási területek

	A tanulási terület megnevezése	Projekt foglalkozások (óra)	alapú Egyéb foglalkozások (óra)	A tanulási terület foglalkozásainak összes óraszám
1.	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	3	15	18
2.	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>	0	62	62
3.	<i>A jelen és jövő infokommunikációja</i>	13	239	252
4.	<i>Programozási alapok</i>	6	138	144
5.	<i>Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.</i>	10,5	151,5	162
6.	<i>Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II.</i>	12	204	216
7.	<i>Hálózatok</i>	22	374	396
8.	<i>Hálózati operációs rendszerek és felhőszolgáltatások</i>	0	144	144
9.	<i>Adatbázis-kezelés</i>	0	108	108
11.	<i>Szakmai angol</i>	8	136	144
A tanulási területek összes óraszám:		90,5	1555,5	1646