

INFORMATIKA ISMERETEK ÁGAZATI SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA

I. RÉSZLETES ÉRETTSÉGI VIZSGAKÖVETELMÉNYEK

Az informatika ismeretek ágazati szakmai érettségi vizsgatárgy részletes érettségi vizsgakövetelményei a XIII. Informatika ágazat alábbi szakképesítéseinek szakmai tartalmát veszik alapul:

- 54 213 05 Szoftverfejlesztő,
- 54 481 01 CAD-CAM informatikus,
- 54 481 02 Gazdasági informatikus,
- 54 481 04 Informatikai rendszergazda,
- 54 481 05 Műszaki informatikus,
- 54 482 01 IT mentor.

A) KOMPETENCIÁK

1. Precizitás

TÉMÁK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
1.1. Információtechnológia	Ismerje a számítógép főbb egységeit és azok csatlakoztatási módjait. Ismerje a számítógépekkel kapcsolatos alapvető megelőző karbantartásokat.
1.2. Otthoni, kis- és közepes vállalati hálózat tervezése és üzemeltetése	Ismerje a hálózatokkal kapcsolatos legismertebb szabványokat és protokollokat.
1.3. Programozás és webprogramozás alapjai	Legyen képes egy fejlesztői szoftverkörnyezetben alkalmazást készíteni megadott útmutatást követve.
1.4. Adatbázis-fejlesztés	Legyen képes megadott útmutatások alapján egy adatbázis létrehozására és kezelésére.

2. Önállóság

TÉMÁK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
2.1. Információtechnológia	Ismerje a számítógép főbb egységeit. Legyen képes egy adott célnak megfelelő számítógépet összeállítani és összeszerelni. Legyen képes a hardverek beállításait elvégezni.
2.2. Otthoni, kis- és közepes vállalati hálózat tervezése és üzemeltetése	Ismerje az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózat elemeit. Legyen képes az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózat eszközigényeinek felmérésére, a hálózat megtervezésére és az eszközök konfigurálására.

2.3. Programozás, webprogramozás alapjai	Legyen képes egy adott problémát megoldó programot elkészíteni. Ismerje a HTML alapjait. Legyen képes HTML nyelven statikus és dinamikus weblapok létrehozására.
2.4. Adatbázis-fejlesztés	Ismerje az SQL nyelv alapjait. Legyen képes adatbázist létrehozni, műveleteket végrehajtani.

3. Logikus gondolkodás

TÉMÁK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
3.1. Programozás, webfejlesztés	Ismerje az egyszerű és összetett utasításokat és azok alkalmazását a programkészítés során. Ismerje az objektumorientált programozás alapfogalmait. Legyen képes egyszerűbb programozási feladatokat objektumorientált módon megvalósítani.
3.2. Adatbázis-fejlesztés	Ismerje az adatbázis-kezelés alapjait. Legyen képes egy egyszerűbb adatbázist felépíteni és abban műveleteket végezni.
3.3. Otthoni és kisvállalati hálózatok, kis- és közepes üzleti hálózatok, internetszolgáltatók (ISP)	Legyen képes az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatok megvalósítására. Ismerje a hálózatok biztonsági kérdéseit. Ismerje a forgalomirányítási feladatokat és a kis- és közepes vállalati hálózatokban leginkább használt irányítási protokollokat.

B) TÉMAKÖRÖK

1. Információtechnológia

1.1. Információtechnológiai alapok

TÉMAKÖRÖK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
1.1.1. Bevezetés a számítógépes architektúrákba	
Kettes és tizenhatos számrendszer, Neumann-elv	Ismerje a számrendszerek szerepét. Legyen képes számokat ábrázolni, átváltani, összeadni a kettes és tizenhatos számrendszerben. Ismerje a Neumann elvű számítógép felépítését és működését.
Számítógép egységei	Ismerje a különböző processzortípusokat, foglalatokat. Ismerje a memória típusokat és a

	buszrendszert. Ismerje a különböző illesztőkártyák típusait és azok csatlakoztatási lehetőségeit. Ismerje a firmware fogalmát.
BIOS	Ismerje a BIOS feladatait, beállítási lehetőségeit.
Háttértárak és típusaik	Ismerje és tudja csoportosítani a háttértárak típusait (merevlemez, optikai meghajtó, elektronikus háttértár). Ismerje a merevlemez adattárolási struktúráját.
Nyomtatók	Ismerje a nyomtatók típusait (mátrix, tintasugaras, lézer), azok működési elvét, jellemző paramétereit.
Hordozható eszközök	Ismerje a laptopok jellemző alkatrészeit és a bővítőkártyákat. Ismerje a táblagépek és az okostelefonok hardvereszközeit.
1.1.2. Szoftverismeretek	
Szoftver	Ismerje a szoftver fogalmát, a szoftverek csoportosításának lehetőségeit.
Operációs rendszer	Ismerje az operációs rendszer fogalmát, feladatait, típusait és jellemzőit. Legyen képes megadott feltételek alapján a megfelelő operációs rendszert kiválasztani.
Partíció, formázás, fájlrendszerek	Ismerje a partíció fogalmát, típusait. Ismerje a formázás műveletét, és legalább két, a mai modern operációs rendszerek által használt fájlrendszert. Ismerje az általa használt operációs rendszer rendszerbetöltési folyamatát és indítási módjait.
Könyvtárstruktúra	Ismerje az általa használt operációs rendszer felhasználói és rendszerkönyvtárait, a fájlkiterjesztéseket és az attribútumokat.
1.1.3. Információtechnológiai biztonság alapjai	
Rosszindulatú szoftverek	Ismerje a vírus, a trójai, a féreg, az adware, a spyware és a spam fogalmát, jellemzőit.
Támadástípusok	Ismerje az alapvető támadástípusokat és a megtévesztési technikákat.
Védekezési módok a rosszindulatú szoftverek ellen	Legyen tisztában a frissítések jelentőségével. Ismerje a kártékony szoftverek szűrésének lehetőségeit.

Biztonsági szabályzat	<p>Ismerje a felhasználói nevek és jelszavak (BIOS, számítógép, hálózati hozzáférés) segítségével történő védelmet.</p> <p>Ismerje a fájlmegosztás, fájlok és mappák fájlrendszer szintű védelmét.</p>
-----------------------	--

1.2. Információtechnológiai gyakorlat

TÉMAKÖRÖK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
1.2.1. Számítógép összeszerelése	
Számítógép szakszerű összeszerelésének folyamata	<p>Legyen képes egy adott célú konfiguráció meghatározása, a megfelelő alkatrészek kiválasztására.</p> <p>Legyen képes a következő egységek, alkatrészek telepítésére: tápegység, alaplapi alkatrészek, belső alkatrészek.</p> <p>Legyen képes a kábelek, perifériák csatlakoztatására. Legyen képes a BIOS alapszintű beállítását elvégezni. Legyen képes memóriát bővíteni asztali számítógépekben.</p>
1.2.2. Telepítés és konfigurálás	
Operációs rendszerek telepítése és karbantartása	<p>Ismerje egy adott operációs rendszer hardverkövetelményeit. Ismerje az operációs rendszer hardver kompatibilitás ellenőrzésének lépéseit.</p> <p>Ismerje a particionálás és a kötetek formázásának lépéseit.</p> <p>Legyen képes a következő telepítésekre: meghajtó programok, frissítések, hibajavító csomagok.</p> <p>Legyen képes alkalmazások telepítésére és eltávolítására.</p>
Operációs rendszer beállításai	<p>Ismerje a felhasználói fiókok kezelését, a virtuális memória szerepét, beállításának lépéseit.</p> <p>Ismerje a számítógépre telepített hardvereszközök erőforrásainak, beállításának módosítási lehetőségeit. Ismerje a területi és nyelvi beállításokat.</p> <p>Legyen képes az eseménynapló ellenőrzésére.</p> <p>Legyen képes biztonsági másolatok készítésére, ismerje az archiválás típusait.</p>
Számítógép védelme	<p>Legyen képes a személyes tűzfal beállítására.</p> <p>Legyen képes a biztonságos böngészés beállításainak elvégzésére.</p>

1.2.3. Megelőző karbantartás	
Hardver- és szoftverkarbantartás feladatai, karbantartási terv	<p>Legyen képes a ház, a belső alkatrészek, a monitorok és nyomtatók szakszerű tisztítására.</p> <p>Legyen képes a festékszint ellenőrzésére, a festékkazetta és a festékpátron cseréjére.</p> <p>Legyen képes az alkatrészek csatlakozásának ellenőrzésére.</p> <p>Ismerje a számítógépek működésének környezeti feltételeit.</p> <p>Ismerje a merevlemez karbantartását, a lemezellenőrzés, töredezettségmentesítés lépéseit, az ütemezett karbantartási feladatokat.</p>

2. Adatbázis- és szoftverfejlesztés elmélete és gyakorlata

2.1. Adatbázis- és szoftverfejlesztés

TÉMAKÖRÖK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
2.1.1. Programozási alapismeretek	<p>Ismerje a programkészítés elveit és lépéseit.</p> <p>Ismerje a feladat-specifikáció elemeit.</p> <p>Ismerje a folyamatábrával és a mondat-szerű leírással történő algoritmus leírás elemeit.</p>
2.1.2. Adattípusok	
Egyszerű adattípusok	<p>Ismerje az adattípus fogalmát és jellemzőit. Ismerje az értéktípus és referenciatípus fogalmát.</p> <p>Ismerje a legfontosabb egyszerű adattípusokat: egész, valós, logikai, karakter és felsorolt típusok.</p> <p>Ismerje az egyes adattípusokhoz tartozó műveleteket (OOP nyelvek esetén jellemzőket és metódusokat).</p>
Összetett adattípusok	<p>Ismerje a legfontosabb összetett adattípusokat: karakterlánc, tömb (vektor és mátrix) és struktúra (rekord) adattípusok.</p> <p>Ismerje az egyes adattípusokhoz tartozó műveleteket (OOP nyelvek esetén jellemzőket és metódusokat).</p>
Kifejezések	Ismerje a kifejezések típusait, készítésének szabályait.
2.1.3. Programozás elemei	
Értékkadás	Ismerje és tudja alkalmazni az értékkadás műveletét egyszerű és összetett típusú változók esetén.

Vezérlési szerkezetek	Ismerje és tudja alkalmazni feladatok megoldása során a következő vezérlési szerkezeteket: szekvencia, szelekciók, iterációk.
Metódusok és jellemzők	Tudjon alkalmazni beépített alprogramokat (pl. konzol ablak kezelése, matematikai és konverziós alprogramok, metódusok) és jellemzőket, legyen képes véletlen számokat előállítani és kezelni. Legyen képes saját alprogram (metódus) definiálására és hívására (paraméterezésére) egyszerűbb programozási feladatokhoz. Ismerje a paraméterek fajtáit, jellemzőit és a paraméterátadás folyamatát.
2.1.4. Programozási tételek	
Egy sorozathoz egy értéket rendelő programozási tételek	Ismerje és tudja alkalmazni az egy sorozathoz egy értéket rendelő programozási tételeket: <ul style="list-style-type: none"> – eldöntés, – összegzés, – kiválasztás, – megszámlálás, – lineáris keresés, – szélsőérték-kiválasztás.
Egy sorozathoz egy sorozatot rendelő programozási tételek	Ismerje és tudja alkalmazni az egy sorozathoz egy sorozatot rendelő programozási tételeket: <ul style="list-style-type: none"> – kiválogatás, – rendezések (buborék, minimum kiválasztásos), – metszetképzés, – unióképzés, – összefuttatás.
Rekurzió	Ismerje a rekurzió fogalmát, fajtáit, előnyeit és hátrányait. Tudjon példákat mondani rekurzív algoritmusokra.
2.1.5. Adatstruktúrák	Ismerje a következő adatstruktúrák fogalmát, jellemzőit, létrehozásuk módjait és a rájuk jellemző műveleteket: <ul style="list-style-type: none"> - egy irányban láncolt lista, - két irányban láncolt lista, - sor, - verem.
2.1.6. Programtervezés	

UML alapjai	Ismerje az Unified Modeling Language (UML) fogalmát, tervezési alapelveit. Tudja csoportosítani és felsorolni az UML diagramtípusait. Ismerje az osztálydiagram szerepét és jelölésrendszerét.
Rendszertervezés	Ismerje a szoftverprojektek életciklusát, a felhasználói és fejlesztői dokumentációk tartalmát.
Tesztelés és hibakeresés	Ismerje a tesztelési és hibakeresési technikákat.
2.1.7. Adatbázisok	
Relációs adatbázisok	Ismerje az adatbázis-kezelés legfontosabb fogalmait: adatbázis, relációs adatbázis, redundancia, anomáliák. Ismerje az elsődleges kulcsok, idegenkulcsok és indexek fogalmát és szerepét. Ismerje a fontosabb mezőtípusokat.
Adatmodellezés	Ismerje a relációs adatmodell szerepét, egyed, egyedtípus, tulajdonság, tulajdonságtípus, kapcsolat, kapcsolattípus, mező, rekord, adatintegritás fogalmakat. Ismerje az Egyed-Kapcsolat (ER) modell jelölésrendszerét, legyen képes egyszerű feladathoz ER-modellt készíteni. Ismerje az ER-modell leképzési szabályait.

2.2. Adatbázis- és szoftverfejlesztés gyakorlat

TÉMAKÖRÖK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
2.2.1. Programozási nyelvek	
Alapismeretek	Ismerje a programozási nyelvek csoportosítását és fejlődését. Ismerje a programkészítés alapfogalmait (forrás program, interpreter, compiler, szintaxis, szemantika, deklaráció, definíció, változó, konstans, literál, gyengén és erősen típusos nyelvek). Ismerje a tanult programozási nyelv legfontosabb adattípusainak csoportosítását.
Adattípusok	Tudja alkalmazni a legfontosabb egyszerű adattípusokat: egész, valós, logikai, karakter és felsorolt típusok.

	<p>Tudja alkalmazni a legfontosabb összetett adattípusokat: karakterlánc, tömb (vektor és mátrix) és struktúra (rekord) adattípusok.</p> <p>Ismerje és tudja alkalmazni a típuskonverziót.</p> <p>Tudja alkalmazni az egyes adattípusokhoz tartozó műveleteket (OOP nyelvek esetén jellemzőket és metódusokat).</p>
Kifejezések	Legyen képes egyszerű és összetett aritmetikai és logikai kifejezések készítésére a tanult programozási nyelven.
Algoritmus kódolása	Legyen képes programot, alprogramot készíteni mondatszerű leírásból.
2.2.2. Objektumorientált programozás	
OOP alapok	<p>Ismerje az objektum orientált programozás (OOP) fogalmát, jellemzőit (egységbezárás, öröklés, sokalakúság).</p> <p>Ismerje az osztály fogalmát, definícióját és a legfontosabb tagtípusokat: mezők, konstansok, jellemzők, konstruktorok, metódusok, események.</p> <p>Ismerje az osztályok hierarchiáját, a statikus és a dinamikus osztályokat.</p>
Saját osztály alkalmazása	Tudja alkalmazni az osztály definícióját és a legfontosabb tagtípusokat (mezők, konstansok, jellemzők, konstruktorok, metódusok, események) feladatok megoldásánál.
Adatelrejtés	Tudja alkalmazni a legfontosabb láthatósági szinteket (private, public).
Objektumok	Legyen képes beépített és saját készítésű osztályokból példányokat létrehozni, azokat felhasználni feladatok megoldása során.
2.2.3. Programozási nyelv „A”	
Konzol típusú alkalmazások	Legyen képes konzolablakban futó alkalmazást készíteni a tanult fejlesztői környezetben.
Grafikus típusú alkalmazások	<p>Legyen képes grafikus felületű alkalmazást készíteni a tanult fejlesztői környezetben.</p> <p>Ismerje a legfontosabb grafikus vezérlők fajtáit (címkék, beviteli mezők, opciógombok, kapcsolónégyzetek, listák, parancsgombok), tudja alkalmazni őket programok készítésénél.</p>

	Legyen képes eseményhez eseménykezelőt rendelni, annak tartalmát elkészíteni.
Hibakeresés és kivételek	Ismerje és tudja alkalmazni a hibakeresési módszereket, technikákat. Ismerje a kivétel fogalmát, tudja alkalmazni a kivételek kezelését feladatok megoldásánál.
2.2.4. Állománykezelés	
Állományok	Ismerje az állományok típusait, kezelésük módjait, a különböző típusú fájlok kezelésére alkalmas fontosabb osztályokat vagy alprogramokat.
Műveletek állományokkal	Tudja alkalmazni a szöveges állományok kezelésére (létrehozás, megnyitás, olvasás, írás, hozzáfűzés, lezárás, átnevezés, törlés) alkalmas osztályokat vagy alprogramokat.
2.2.5. Webprogramozás alapjai	
HTML alapjai	Tudjon használni egy HTML-szerkesztő programot. Ismerje és tudja alkalmazni a HTML-dokumentumok szerkezetét, a megadott tageket és a hozzájuk tartozó fontosabb attribútumokat: <!--...-->, <!DOCTYPE>, <html>, <body>, <meta>, <link>, <title>, <head>, <script>, <a>, , <style>, <i>, <u>, , <sub>, <sup>, , <hr>, <table>, <tr>, <th>, <td>, <dd>, <dt>, <dl>, , , , <p>, , <div>, <fieldset>, <header>, <footer>, <section>, <nav>, <h1> - <h6>, , <iframe>, <form>, <input>, <select>, <option>, <textarea>, <label> Legyen képes HTML oldalak létrehozására, hivatkozások és képek beillesztésére, táblázatok készítésére.
Stíluslapok használata	Legyen képes stílusok és stíluslapok (CSS) használatára. Ismerje a CSS leírók szintaxisát, tudjon stíluslapokat (CSS) készíteni, módosítani a HTML oldalak formázásához. Ismerje és tudja alkalmazni a következő CSS szelektorokat: elem, id, class és csoport. Ismerje és tudja alkalmazni a megadott CSS jellemzőket: color, opacity, background-color, background-image, background-repeat, background-position, background-attachment,

	border*, margin*, padding*, overflow, display, float, clear, visibility, z-index, *width, *height, top, bottom, left, right, position, letter-spacing, line-height, text-align, vertical-align, text-justify, text-transform, font, font-family, font-size, font-stretch, font-style, text-decoration, list-style*, cursor.
Űrlapok	Ismerje az űrlapok szerepét, tudja alkalmazni a legfontosabb vezérlőket (beviteli mezők, opciógombok, kapcsolókeretek, listák, parancsgombok).
HTML oldalak programozása	Tudja a HTML oldalakat programozni egyszerű feladatok megoldása során (vezérlők állapotának, tartalmának ellenőrzése, vezérlők tartalmának olvasása, egyszerű számítások elvégzése, eredmények megjelenítése).
2.2.6. Adatbázis-fejlesztés	
Adatdefiníciós parancsok	Legyen képes új adatbázist létrehozni a saját számítógépén futtatott SQL szerver segítségével. Tudja alkalmazni SQL parancsfájl (script) segítségével a táblák létrehozását (CREATE TABLE) és feltöltését (INSERT INTO). Tudja alkalmazni a legfontosabb adattípusokat: szöveges, logikai, dátum, idő, numerikus (egészek és valós típusok). Legyen képes SQL paranccsal idegenkulcsokat kijelölni. Legyen képes SQL paranccsal indexet létrehozni és törölni. Ismerje és tudja alkalmazni a CREATE TABLE, UPDATE, DELETE parancsokat.
Lekérdező parancs	Ismerje és tudja alkalmazni a SELECT parancsot. Lekérdezéseknél tudjon számított mezőket létrehozni, táblákat összekapcsolni szoros és laza illesztéssel.
Záradékok és módosítók	Ismerje és tudja alkalmazni egyszerű parancsok készítéséhez a legfontosabb záradékokat, módosítókat: NOT NULL, UNIQUE, PRIMARY KEY, DEFAULT, FROM, DISTINCT, AS, WHERE, ORDER BY, GROUP BY, HAVING, LIMIT (TOP).

Kifejezések, operátorok, függvények	Legyen képes záradékokban és a számított mezőkben kifejezések összeállítására. Tudja alkalmazni a következő operátorokat és függvényeket: aritmetikai operátorok, relációs operátorok, NOT, LIKE, AND, OR, IN, BETWEEN, IS NULL, IS NOT NULL, AVG(), COUNT(), MIN(), MAX(), SUM(), konverziós függvények.
-------------------------------------	--

3. Hálózati ismeretek

3.1. Hálózati ismeretek I. elmélet

TÉMAKÖRÖK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
3.1.1. Otthoni és kisvállalati hálózatok	
Kapcsolódás a helyi hálózathoz és az internethez	Ismerje a hálózati kommunikáció lehetőségeit a helyi vezetékes hálózaton és interneten. Ismerje az alapvető hálózati összetevőket.
Helyi hálózat tervezése és csatlakoztatása	Ismerje a LAN technológiákat. Ismerje az Ethernet hálózat hozzáférési és elosztási rétegét.
Hálózati eszközök és átviteli közegek	Ismerje helyi hálózatok alapvető eszközeit. Ismerje az alapvető hálózati közegeket, azok tulajdonságait és jellemzőit.
Hálózati címzés	Ismerje a fizikai cím és a logikai cím fogalmát. Ismerje az IPv4 és IPv6-cím szerkezetét, felépítését.
Hálózati szolgáltatások	Ismerje az egyenrangú (peer-to-peer) és az ügyfél/kiszolgáló típusú hálózatok jellemzőit. Ismerjen egyenrangú és ügyfél/kiszolgáló típusú szolgáltatásokat.
Hálózati modellek és protokollok	Ismerje az OSI és TCP/IP modellt. Ismerje az alapvető hálózati protokollokat.
Vezeték nélküli hálózatok	Ismerje a vezeték nélküli technológiákat, eszközöket és szabványokat. Ismerje a vezeték nélküli LAN-ok biztonsági kérdéseit.
Hálózatbiztonsági alapok, hibaelhárítás, biztonságpolitika	Ismerje a hálózati veszélyeket, az alapvető támadási módszereket és a védekezési lehetőségeket. Ismerje a hibaelhárítási módszereket, a szisztematikus hibaelhárítási lehetőségeket.

Otthoni vagy kisvállalati hálózat tervezése	Legyen képes otthoni vagy kisvállalati hálózat tervezésére.
3.1.2. Kis- és közepes üzleti hálózatok, internetszolgáltatók (ISP)	
Internet szolgáltatásai, internetszolgáltatók (ISP)	Ismerje az internet szolgáltatásait. Ismerje az ISP által nyújtott szolgáltatásokat. Ismerje az interneten használatos alapvető szállítási és alkalmazási protokollokat. Ismerje az ISP-hez kapcsolódás lehetőségeit.
Hálózati címzési struktúra	Ismerje a VLSM és CIDR fogalmát és legyen képes azt alkalmazni a hálózat tervezésekor. Ismerje a NAT és PAT fogalmát.
Hálózati eszközök konfigurálási feladatai	Ismerje a forgalomirányítók és kapcsolók felépítését, jellemzőit, indulási folyamatát. Ismerje a forgalomirányítók és kapcsolók alapszintű konfigurációs beállításait.
Forgalomirányítás	Ismerje a forgalomirányítás alapfogalmait. Ismerje az irányító protokollokat (belső, külső). Ismerje a kis- és közepes méretű hálózatokban a forgalomirányítási lehetőségeket.

3.2. Hálózati ismeretek I. gyakorlat

TÉMAKÖRÖK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
3.2.1. Otthoni és kisvállalati hálózatok gyakorlat	
Kapcsolódás helyi hálózathoz és az internethez	Ismerje a kommunikáció megvalósulását a helyi vezetékes hálózaton és az interneten. Legyen képes vezetékes és vezeték nélküli helyi hálózat tervezésére és csatlakoztatására. Legyen képes hálózati eszközök üzembe helyezésére és működésük ellenőrzésére.
Kábelkészítés, tesztelés	Legyen képes csavart érpáras kábelek készítésére, kábelek tesztelésére, hibáinak beazonosítására.
IP címzés	Legyen képes az IP címek kiosztását tervezni és azok beállításait elvégezni. Legyen képes az IP címet statikusan beállítani, illetve a DHCP szolgáltatás konfigurálására hálózati eszközökön és klienseken.

Vezeték nélküli hálózatok beállítása	Legyen képes hozzáférési pont és vezeték nélküli ügyfél konfigurálására. Legyen képes forgalomszűrést megvalósítani WLAN-okban.
Hálózatbiztonsági alapok	Legyen képes hibát elhárítani. Legyen képes személyes tűzfalakat beállítani.
3.2.2. Kis- és közepes üzleti hálózatok, internetszolgáltatók (ISP) gyakorlat	
Az internet feltérképezése	Ismerje az internet feltérképezéséhez használható eszközöket, parancsokat és segédprogramokat.
IP címzés a LAN-ban	Ismerje a VLSM, a NAT és PAT megvalósításának lehetőségeit. Legyen képes VLSM címzést megvalósítani. Legyen képes forgalomirányítón NAT és PAT beállítására.
Hálózati eszközök konfigurálása	Legyen képes a forgalomirányító konfigurálására. Legyen képes a kapcsoló konfigurálására. Legyen képes a hálózati eszközök összekötésére, CPE csatlakoztatására az ISP-hez és a WAN csatlakozás beállítására. Legyen képes a forgalomirányítás konfigurálására (RIP, RIPv2, statikus).
Hálózati biztonság	Ismerje az alapvető adatvédelmi lehetőségeket. Ismerje az adattitkosítás fogalmát. Ismerje a hozzáférés vezérlés listákat. Legyen képes alapszintű szűrési feladatokat megvalósítani hozzáférési listák alkalmazásával.
Mentések és katasztrófhelyzet.	Legyen képes a hálózati eszközök konfigurációját és operációs rendszerét menteni, illetve helyreállítani. Ismerje a katasztrófhelyzethelyreállítási terv fogalmát.