

**INFORMATIKA ISMERETEK ÁGAZATI SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA
RÉSZLETES ÉRETTSÉGI VIZSGAKÖVETELMÉNYEK KÖZÉPSZINTEN**

Az informatika ismeretek ágazati szakmai érettségi vizsgatárgy részletes érettségi vizsgakövetelményei a XIII. Informatika ágazat alábbi szakképesítéseinek közös 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. Szakmai nyelv- és szóhasználat, beszédképesség

TÉMÁK	KÖZÉPSZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
1.1. A szakmai fogalmak helyes használata	Legyen képes alkalmazni a szakmai fogalmakat megfelelő helyen és módon. Ismerje a fogalmak jelentésváltozatait.
1.2 A szakmai fogalmak, az ismeretanyag bemutatása, értelmezése	Legyen képes a szóbeli előadásában logikusan felépített módon, következetesen használni a szakmai kifejezéseket.
1.3. Kommunikáció szakmai nyelven	Legyen képes a szakmai kifejezések helyes használatával egy adott témát önállóan kifejteni. Legyen képes a szóban és írásban feltett kérdéseket megérteni és azokra pontos, lényegre törő választ adni.
1.4. Szakmai szöveg értelmezése	A gyakorlati és szóbeli feladatokban megjelenő szakmai kifejezéseket, mozaikszavakat tudja értelmezni.

2. Precizitás

TÉMÁK	KÖZÉPSZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
2.1. Információtechnológia	Ismerje a számítógép főbb egységeit és azok csatlakoztatási módjait. Tudja a hardver- és szoftverkarbantartási feladatokat precízen végrehajtani.
2.2. Otthoni, kis- és közepes vállalati hálózat tervezése és üzemeltetése	Legyen tisztában az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózat eszközeivel. Ismerje a hálózatokkal kapcsolatos legismertebb szabványokat és protokollokat.
2.3. Programozás és weblapkészítés alapjai	Legyen képes egy fejlesztői szoftverkörnyezetben alkalmazást készíteni megadott útmutatást követve.
2.4. Adatbázis-kezelés	Legyen képes megadott útmutatások alapján egy adatbázis létrehozására és lekérdezésére.

3. Önállóság

TÉMÁK	KÖZÉPSZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
3.1. Információtechnológia	Legyen képes egy adott célnak megfelelő számítógépet összeállítani és összeszerelni. Legyen képes a hardverek beállításait elvégezni.
3.2. Otthoni, kis- és közepes vállalati hálózat tervezése és üzemeltetése	Tudja felmérni az otthoni és kisvállalati hálózat eszközigényét és ez alapján legyen képes a hálózat megtervezésére és az eszközök konfigurálására.
3.3. Programozás, weblapkészítés alapjai	Legyen képes egy adott feladatot megoldó programot elkészíteni. Legyen képes HTML leírónyelven statikus weblapok létrehozására és formázására.
3.4 Adatbázis-kezelés	Legyen képes adatbázist létrehozni, lekérdezéseket készíteni.

4. Logikus gondolkodás

TÉMÁK	KÖZÉPSZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
4.1. Programozás	Ismerje az egyszerű és összetett utasításokat és azok alkalmazását a programkészítés során. Legyen képes egyszerűbb programozási feladatokat megvalósítani.
4.2. Adatbázis-kezelés	Ismerje az adatbázis-kezelés alapjait. Legyen képes egy egyszerűbb adatbázist felépíteni és abban lekérdezéseket végezni.
4.3. Otthoni és kisvállalati hálózatok, Kis- és közepes üzleti hálózatok, internetszolgáltatók (ISP)	Ismerje az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatok megvalósítási lehetőségeit. Ismerje a hálózatokkal kapcsolatos biztonsági kérdéseket. Ismerje a forgalomirányítási feladatokat és a kis- és közepes vállalati hálózatokban leginkább használt irányítási protokollokat.

B) TÉMAKÖRÖK**1. Információtechnológia****1.1. Információtechnológiai alapok**

TÉMAKÖRÖK	KÖZÉPSZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
1.1.1. Bevezetés a számítógépes architektúrákba	
Kettes és tizenhatos számrendszer, Neumann-elv	Ismerje a számítástechnikában leggyakrabban használt számrendszereket (kettes, tizenhatos), és tudjon a számrendszerek között átváltásokat elvégezni. Tudjon kettes számrendszerbeli számokon alapvető logikai műveleteket elvégezni. Ismerje a Neumann elvű számítógép felépítését és működését.

Számítógép egységei	Ismerje a számítógép főbb alkatrészeit: alaplap, processzorok és foglalatok, memória típusok, buszrendszer, illesztőkártyák, tápegység, stb. Ismerje az egyes alkatrészek csatlakoztatási lehetőségeit. Ismerje a firmware fogalmát.
BIOS	Ismerje a BIOS alapvető feladatait és tudja a BIOS főbb beállításait módosítani
Háttértárak és típusaik	Ismerje a legelterjedtebb háttértárakat (merevlemez, optikai meghajtó, elektronikus háttértár). Ismerje a háttértárak főbb jellemzőit. Ismerje a merevlemez adattárolási struktúráját.
Nyomtatók	Ismerje a nyomtatók típusait (mátrix, tintasugaras, lézer) azok működési elvét, jellemző paramétereit.
1.1.2. Szoftverismeret	
Szoftver	Legyen tisztában a szoftver fogalmával, a szoftverek csoportosításának különböző módjaival.
Operációs rendszer	Ismerje az operációs rendszer fogalmát, feladatait, típusait és jellemzőit. Tudjon operációs rendszert választani megadott feltételek alapján.
Partíció, formázás, fájlrendszerek	Ismerje a háttértárak üzembe helyezésének lépéseit. Ismerje a partíció és a formázás fogalmát. Ismerje a fájlrendszer fontosságát és a legfontosabb fájlrendszereket. Legyen tisztában az általa használt operációs rendszer rendszerbetöltési folyamatával és indítási módjaival.
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 számítógépes károkozókat és azok legfontosabb jellemzőit (vírus, trójai, féreg, adware, spyware, spam).

Támadástípusok	Legyen tisztában az alapvető támadástípusokkal és a megtévesztési technikákkal.
Védekezési módok a rosszindulatú szoftverek ellen.	Ismerje a hatékony védekezés lehetőségeit. Ennek kapcsán ismerje a frissítések jelentőségét és a károkozók szűrésének lehetőségeit.

1.2. Információtechnológiai gyakorlat

TÉMAKÖRÖK	KÖZÉPSZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
1.2.1. Számítógép összeszerelése	Legyen képes egy adott célú konfiguráció meghatározása, a megfelelő alkatrészek kiválasztására. Legyen képes a következő egységek, alkatrészek telepítésére: tápegység, alaplapi alkatrészek, belső alkatrészek. Legyen képes egy számítógépben a kábelek, perifériák csatlakoztatására. Tudja a BIOS alapszintű beállítását elvégezni. Legyen képes memóriát bővíteni, háttértárat beszerelni asztali számítógépekben.
1.2.2. Telepítés és konfigurálás	
Operációs rendszerek telepítése és karbantartása	Tudja egy adott operációs rendszer hardverkövetelményeit meghatározni. Tudjon egy háttértárat üzembe helyezni, azon partícionálást és formázást végrehajtani. Tudjon meghajtó programokat, frissítéseket, hibajavító csomagokat telepíteni. Tudjon alkalmazásokat telepíteni és eltávolítani.
Számítógép védelme	Ismerje a tűzfal fogalmát, és legyen képes a személyes tűzfal alapszintű beállításait elvégezni. Tudja a biztonságos böngészés beállításait elvégezni.
1.2.3. Karbantartás	Legyen képes a nyomtatóknál az alapvető karbantartási munkák elvégzésére (festékszint ellenőrzés, a festékkazetta és a festékpátron cseréjére). Legyen képes az alapvető alkatrészek csatlakozásainak ellenőrzését végrehajtani. Ismerje a merevlemez karbantartásával kapcsolatos fogalmakat, műveleteket (lemezellenőrzés, töredezettség-mentesítés). Legyen tisztában az ütemezett karbantartási feladatokkal.

2. Adatbázis és szoftverfejlesztés elmélete és gyakorlata

2.1. Adatbázis és szoftverfejlesztés

TÉMAKÖRÖK	KÖZÉPSZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
2.1.1. Programozási alapismeretek	Tudja a programkészítés elveit és lépéseit. Tudja a mondat szerű leírással és a folyamatábrával történő algoritmus leírás elemeit.
2.1.2. Adattípusok	
Egyszerű adattípusok	Tudja az adattípus fogalmát és jellemzőit. Tudja a legfontosabb egyszerű adattípusokat: egész, valós, logikai és karakter típusok. Tudja az adattípusokhoz tartozó fontosabb műveleteket.
Összetett adattípusok	Tudja a legfontosabb összetett adattípusokat: karakterlánc, vektor (egydimenziós tömb) és rekord (struktúra) adattípusok. Tudja az összetett adattípusokhoz tartozó fontosabb műveleteket.
Kifejezések	Tudja a kifejezések típusait, a kiértékelés sorrendjének szabályait (precedenciák).
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, elágazások, ciklusok.
Alprogramok és jellemzők	Tudjon használni beépített alprogramokat (pl. konzol ablak kezelése, matematikai és konverziós alprogramok) és jellemzőket, legyen képes véletlen számokat generálni és kezelni. Tudjon saját eljárást (függvényt) definiálni és paraméterezni egyszerűbb programozási feladatok megoldásánál.
2.1.4. Programozási tételek	
Egy sorozathoz egy értéket rendelő programozási tételek	Ismerje és tudja alkalmazni a következő egy sorozathoz egy értéket rendelő programozási tételt: <ul style="list-style-type: none"> - eldöntés, - összegzés, - kiválasztás, - megszámlálás, - lineáris keresés, - szélsőérték-kiválasztás.
Egy sorozathoz egy sorozatot	Ismerje és tudja alkalmazni a következő egy

rendelő programozási tételek	sorozathoz egy sorozatot rendelő programozási tételeket: <ul style="list-style-type: none"> - kiválogatás, - rendezés (buborék)
2.1.5. Relációs adatbázisok	Tudja az adatbázis-kezelés legfontosabb fogalmait: adatbázis, relációs adatbázis, mező, rekord, redundancia, anomáliák. Tudja az elsődleges kulcsok, idegenkulcsok és indexek fogalmát és szerepét. Tudja a legfontosabb mezőtípusokat.

2.2. Adatbázis és szoftverfejlesztés gyakorlat

TÉMAKÖRÖK	KÖZÉPSZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
2.2.1. Programozási nyelvek	
Alapismeretek	Tudja a programfejlesztés alapfogalmait (forrás program, interpreter, compiler, szintaxis, szemantika, deklaráció, definíció, változó, konstans, literál, gyengén és erősen típusos nyelvek).
Adattípusok	Tudja alkalmazni a legfontosabb egyszerű adattípusokat: egész, valós, logikai és karakter típusok. Tudja alkalmazni a legfontosabb összetett adattípusokat: karakterlánc, egydimenziós tömb (vektor) és struktúra (rekord) adattípusok. Ismerje és tudja alkalmazni a típusok közötti konverziót. Tudja alkalmazni az egyes adattípusokhoz tartozó műveleteket.
Kifejezések	Legyen képes egyszerű és összetett aritmetikai és logikai kifejezések készítésére a tanult programozási nyelven.
Algoritmus kódolása	Tudjon programot, alprogramot készíteni mondatszerű leírásból.
2.2.2. Programozási nyelv „A”	
Konzol típusú alkalmazások	Legyen képes parancssorban futtatható programot készíteni a tanult fejlesztői környezetben.
Grafikus típusú alkalmazások	Tudjon grafikus felületű alkalmazást készíteni egy integrált fejlesztői környezetben. Tudja a legfontosabb grafikus vezérlők fajtáit (címkék, beviteli mezők, opciógombok, kapcsolónégyzetek, listák, parancsgombok), tudja alkalmazni őket programok készítésénél. Legyen képes eseményhez eseménykezelőt rendelni, annak tartalmát kódolni.
Hibakeresés	Ismerje és tudja alkalmazni a hibakeresési

	módszereket, technikákat.
2.2.3. Állománykezelés	
Szöveges állományok	Ismerje a szöveges állományok felépítését, kódolását, kezelésük módjait.
Műveletek szöveges állományokkal	Ismerje és tudja alkalmazni a szöveges állományok kezelésére (létrehozás, megnyitás, olvasás, írás, hozzáfűzés, lezárás, átnevezés, törlés) alkalmas alprogramokat.
2.2.4. Weboldalkészítés alapjai	
HTML alapjai	Tudjon használni egy HTML-szerkesztő programot. Ismerje a HTML-dokumentumok szerkezetét, tudja alkalmazni a felsorolt tageket és a hozzájuk tartozó fontosabb jellemzőket: <!--...-->, <!DOCTYPE>, <a>, , <body>, , <dd>, <div>, <dl>, <dt>, <fieldset>, <footer>, <form>, <h1>-<h6>, <head>, <header>, <hr>, <html>, <i>, <iframe>, , <input>, <label> , <link>, <meta>, <nav>, , <option>, <p>, <script>, <section>, <select>, , , <style>, <sub>, <sup>, <table>, <td>, <textarea>, <th>, <title>, <tr>, <u>, . Ismerje a statikus HTML oldalak létrehozását, hivatkozások és képek beillesztését, táblázatok készítésére.
Stíluslapok használata	Tudja a stílusok és stíluslapok (CSS) szerepét. Ismerje a CSS leírók általános alakját, tudjon stíluslapokat (CSS) készíteni, módosítani a HTML oldalak formázásához. Ismerje és tudja alkalmazni a következő CSS szelektorokat: elem, id, class, csoport, :hover, :link, :visited, :active. Ismerje és tudja alkalmazni a felsorolt CSS jellemzőket: background-attachment, background-color, background-image, background-position, background-repeat, border*, bottom, clear, color, cursor, display, float, font, font-family, font-size, font-stretch, font-style, *height, left, letter-spacing, line-height, list-style*, margin*, opacity, overflow, padding*, position, right, text-align, text-decoration, text-justify, text-transform, top, vertical-align, visibility, *width, z-index,
2.2.5. Adatbázis-kezelés	
Adatdefiníciós parancsok	Tudjon új adatbázist létrehozni a saját számítógépén futtatott MySQL adatbázis-kezelő alkalmazás segítségével. Tudjon táblákat létrehozni (CREATE TABLE) és

	feltölteni (INSERT INTO) SQL parancsfájl (script) segítségével MySQL adatbázis-kezelőn. Tudja a legfontosabb adattípusokat: szöveges, logikai, dátum, idő, numerikus (egészek és valós típusok).
Lekérdező parancs	Ismerje és tudja alkalmazni a SELECT parancsot. Lekérdezéseknél tudjon számított mezőket létrehozni, táblákat összekapcsolni szoros illesztéssel.
Záradékok és módosítók	Ismerje és tudja alkalmazni egyszerű parancsok készítéséhez a legfontosabb záradékokat, módosítókat: AS, DISTINCT, FROM, GROUP BY, HAVING, LIMIT, ORDER BY, WHERE.
Kifejezések, operátorok, függvények	Tudjon záradékokban és a számított mezőkben kifejezések összeállítani. Ismerje és tudja alkalmazni a következő operátorokat és függvényeket: aritmetikai operátorok, relációs operátorok, AND, AVG(), BETWEEN, COUNT(), IN, IS NULL, IS NOT NULL, LIKE, MAX(), MIN(), NOT, OR, SUM().

3. Hálózati ismeretek

3.1. Hálózati ismeretek I.

TÉMAKÖRÖK	KÖZÉPSZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
3.1.1. Otthoni és kisvállalati hálózatok	
Kapcsolódás a helyi hálózathoz és az internethez	Legyen tisztában a helyi hálózati és az internetes kommunikációs lehetőségekkel. Ismerje az alapvető hálózati összetevőket.
Helyi hálózat tervezése és csatlakoztatása	Ismerje a LAN technológiákat.
Hálózati eszközök és átviteli közegek	Ismerje helyi hálózatok alapvető eszközeit és azok jellemző tulajdonságait. Legyen tisztában az alapvető hálózati közegekkel (vezetékes, vezeték nélküli), azok tulajdonságaival, illetve jellemzőivel.
Hálózati címzés	Legyen tisztában a fizikai és a logikai címzés fogalmával, jellemzőivel és azok kapcsolatával. Ismerje az IPv4-es címek felépítését és tulajdonságait.
Hálózati szolgáltatások	Legyen tisztában a helyi hálózat és az internet alapvető szolgáltatásaival és azok jellemzőivel. Ismerjen egyenrangú (peer-to-peer) és az ügyfél/kiszolgáló típusú szolgáltatásokat és hálózatokat.
Hálózati modellek és protokollok	Legyen tisztában az OSI és TCP/IP rétegelt modellel és ismerje az egyes rétegeket és azok alapvető

	feladatait. Legyen tisztában az alapvető hálózati protokollokkal.
Vezeték nélküli hálózatok	Legyen tisztában a vezeték nélküli hálózatok technológiai fogalmaival. Ismerje a vezeték nélküli hálózatokban leginkább használt eszközöket. Legyen tisztában a vezeték nélküli hálózati szabványokkal és azok legjellemzőbb tulajdonságaival. Ismerje a vezeték nélküli helyi hálózatok biztonságának alapvető problémáit és a különböző megoldásokat (titkosítás, hitelesítés).
Hálózatbiztonsági alapok, hibaelhárítás, biztonságpolitika	Legyen tisztában a hálózatokat fenyegető alapvető veszélyekkel és a védekezési lehetőségekkel. Ismerje az alapvető hibaelhárítási módszereket és a szisztematikus hibaelhárítási lehetőségeket.
Otthoni vagy kisvállalati hálózat tervezése	Tudjon egy otthoni vagy kisvállalati hálózatot megadott szempontok alapján megtervezni.
3.1.2. Kis- és közepes üzleti hálózatok, internetszolgáltatók (ISP)	
Internet szolgáltatásai, internetszolgáltatók (ISP)	Legyen tisztában az internet alapvető szolgáltatásaival és az internetszolgáltatók (ISP) által nyújtott szolgáltatásokkal. Ismerje a hálózatok közötti – ISP-n keresztüli – kapcsolódás lehetőségeit. Ismerje az interneten használatos alapvető szállítási és alkalmazási protokollokat.
Hálózati címezési struktúra	Ismerje a VLSM és CIDR fogalmát. Legyen tisztában a NAT és PAT fogalmával.
Hálózati eszközök konfigurálási feladatai	Legyen tisztában a forgalomirányítók és kapcsolók felépítésével, működésével, jellemzőivel, indulási folyamatával. 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	KÖZÉPSZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
3.2.1. Otthoni és kisvállalati hálózatok gyakorlat	
Kapcsolódás helyi hálózathoz és az	Ismerje a kommunikáció megvalósulását a helyi vezetékes hálózaton és az interneten.

internethez	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, alapvető hibáinak beazonosítására.
IP címzés	Ismerje az IPv4 címek kiosztásának és beállításának lehetőségeit. Legyen képes az IPv4 címet statikusan beállítani a hálózati eszközökön és klienseken. Legyen képes a klienseken a dinamikus IPv4 címbeállításra. Legyen képes a DHCP szerver szolgáltatás beállítására.
Vezeték nélküli hálózatok beállítása	Legyen képes hozzáférési pont és vezeték nélküli ügyfél konfigurálására.
Hálózatbiztonsági alapok	Legyen képes alapszintű hibák elhárítására. Tudjon személyes tűzfalakat beállítani. Tudja a vezeték nélküli hálózatok alapvető biztonsági beállításait elvégezni.
3.2.2. Kis- és közepes üzleti hálózatok, internetszolgáltatók (ISP) gyakorlat	
IP címzés a LAN-ban	Ismerje a statikus NAT és a túlterheléses PAT megvalósításának lehetőségeit. Legyen képes forgalomirányítón statikus NAT és túlterheléses PAT beállítására.
Hálózati eszközök konfigurálása	Legyen képes a forgalomirányító és a kapcsoló alapszintű konfigurálására. Legyen képes távoli elérés beállítására. Legyen képes alapvető biztonsági beállítások elvégzésére az eszközökön. 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 a hozzáférés vezérlés listákat.
Biztonsági mentések	Legyen képes a hálózati eszközök konfigurációját és operációs rendszerét menteni, illetve helyreállítani.

INFORMATIKA ISMERETEK ÁGAZATI SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA**RÉSZLETES ÉRETTSÉGI VIZSGAKÖVETELMÉNYEK EMELT SZINTEN**

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 szoftverkönyezetben 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 hardvereszközzeit.
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 feladatspecifikáció elemeit.</p> <p>Ismerje a folyamatábrával és a mondszerű 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	
Értékadás	Ismerje és tudja alkalmazni az értékadás 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 tételt: <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 tételt: <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. Objektorientált programozás	
OOA 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.