**1. tétel  
Információtechnológia – A számítógép felépítése**

Mutassa be a Neumann-elvű számítógépek alapvető felépítését! Ismertesse a Neumann elveket! Ismertesse a mai modern számítógépek főbb hardverelemeit! Ismertesse a processzorok és a memóriák legfőbb fajtáit, jellemzőit! Ismertesse, hogy egy számítógép konfiguráció összeállításakor milyen szempontokat kell figyelembe venni!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Neumann-elvek
* A Neumann-elvű számítógép felépítése (Központi vezérlőegység, I/O egységek és vezérlői, Operatív tár, Buszrendszer).
* A számítógép legfőbb hardverelemei (alaplap, processzor, memória, háttértárak, tápegység).
* A processzorok logikai felépítése (CU, ALU, regiszterek), jellemzői (órajel, 32 vagy 64 bites architektúra, gyorsítótár, teljesítmény, csatolófelület).
* A számítógépben használt memóriák típusai (ROM, RAM), és jellemzőik.
* A számítógépek összeállításánál fontos szempontok (alaplap-processzor-memória, bővítőkártyák, feladat, költség).

**2. tétel  
Információtechnológia – Hordozható eszközök**

Mutassa be a hordozható eszközöket és azok jellemzőit! Hasonlítsa össze a hordozható és az asztali számítógépeket a mobilitás, a teljesítmény, a felhasználhatóság, a költségek és ergonómia szempontjából! Beszéljen a hordozható eszközök használatának előnyeiről és hátrányairól!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Hordozható eszközök: notebook vagy laptop, táblagépek (tablet), hibrideszközök, ultrabook, okostelefon stb.
* A hordozható eszközök jellemzői: méret, súly, üzemidő, háttértár, kijelző mérete, csatlakozók száma, fajtája, szerelhetőség, tartósság stb.
* A hordozható és asztali számítógépek összehasonlítása a megadott szempontok szerint. (Mindegyik szemponthoz képes összehasonlítást alkalmazni akár az egyik, akár a másik eszköz javára, és azt indokolni.)
* Hordozható eszközök előnyei és hátrányai: hordozhatóság, teljesítmény, szerelhetőség, akkumulátoridő, sérülékenység, csatolófelületek megfelelő számának hiánya, kijelző-méret stb.

**3. tétel  
Információtechnológia – Az operációs rendszer**

Mutassa be az operációs rendszer feladatát és részeit! Ismertesse az operációs rendszerek csoportosítását a felhasználó, folyamat, architektúra (32 és 64 bites), költség, terméktámogatás és felhasználói felület típusa szerint! Mutassa be, hogy egy operációs rendszer cseréjénél mire kell figyelemmel lenni (hardver és szoftver szempontból is)!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Az operációs rendszer feladata: programok betöltése, futtatása, perifériák kezelése, kapcsolattartás a felhasználóval, parancsok értelmezése, végrehajtása, hibakezelés, adatvédelem
* Az operációs rendszer részei: rendszermag, API, rendszerhéj
* Az operációs rendszerek csoportosítása felhasználó szerint: egyfelhasználós, több-felhasználós
* Az operációs rendszer csoportosítása folyamat szerint: egyfeladatos, többfeladatos
* Az operációs rendszer csoportosítása architektúra szerint: 32 és 64 bites
* Az operációs rendszer csoportosítása megjelenési felület szerint: karakteres, grafikus.
* Nyílt forráskódú és kereskedelmi szoftverek és támogatásuk.
* Az operációs rendszer cseréjének szempontjai, pl.: meglévő hardver paraméterei, a hardverek driverei, meglévő szoftverek kompatibilitása, költségek, operációs rendszer gyártói támogatása

**4. tétel  
Információtechnológia – Háttértárak**

Mutassa be a háttértárak típusait! Ismertesse a merevlemez felépítését és az adattárolás szerkezetét! Mutassa be a merevlemez és az elektronikus háttértárak működését! Mutassa be, hogy milyen célra érdemes elektronikus háttértárat vásárolni a merevlemezzel szemben!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Háttértártípusok: mágneses, optikai, elektronikus.
* A merevlemez felépítése, részei, az adattárolás struktúrája (lemezek, sávok, szektorok, cylinder).
* A merevlemez működése: író/olvasó fej, mozgó alkatrész, mágnesesség, írási/olvasási sebesség.
* Elektronikus háttértár (SSD): flash chip, vezérlőelektronika, nincs mozgó alkatrész, oldal, blokk, írási/olvasási sebesség.
* Milyen célból érdemes elektronikus háttértárat vásárolni: operációs rendszer tárolása, gyorsabb működés, hordozható eszközöknél.

**5. tétel  
Információtechnológia – Rosszindulatú szoftverek**

Ismertesse, hogy mit nevezünk számítógép vírusnak, féregnek, mik azok a trójai programok! Beszéljen a különböző károkozók terjedési módjáról és a lehetséges károkozásokról! Hogyan védekezhetünk a számítógépes vírusok és egyéb rosszindulatú szoftverek ellen ellen? Ismertesse a vírusvédelmi szoftverek működését!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* A számítógépes vírus fogalma, jellemzői.
* A féreg fogalma, jellemzői.
* A trójai program fogalma, jellemzői.
* Az egyes károkozók terjedési módjai: hordozható eszközökön, helyi hálózaton, interneten keresztül.
* Károkozások: számítógép lassulása, bizonyos funkciók akadályozása, adatvesztés, adataink titkosítása stb.
* Védekezési lehetőségek: tudatos számítógéphasználat, számítógép napra készen tartása (frissítések telepítése), biztonsági másolatok készítése, vírusvédelmi szoftverek és tűzfal használata.
* Vírusvédelmi szoftverek működése: vírusadatbázisok használata, heurisztikus keresés.

**6. tétel  
Információtechnológia – Perifériák**

Csoportosítsa a számítógépek adatbeviteli és adatkiviteli eszközeit működésük szerint! Ismertesse a jellemző paramétereiket, felhasználási területüket, a számítógéphez való csatlakozási lehetőségeiket, jellemző hibalehetőségeiket, és a hozzájuk köthető karbantartási feladatokat!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Input perifériák feladata, főbb eszközök.
* Output perifériák feladata, főbb eszközök.
* Input/output perifériák feladata, főbb eszközök.
* Csatlakozás a számítógépekhez. Kábeles és kábel nélküli lehetőségek.
* Perifériák hibalehetőségei.
* Karbantartási követelmények. Megelőzés, tisztítás. Karbantartásnál használt eszközök.

**7. tétel  
Információtechnológia – Nyomtatók (gyakorlati)**

Csoportosítsa a nyomtatókat működési elv szerint! Mutassa be a nyomtatók csatlakozási lehetőségit! Ismertesse a nyomtatóhoz kapcsolódó karbantartási feladatokat! Mutassa be a lézernyomtató működési elvét! A rendelkezésre álló lézernyomtatóba helyezze be a festékkazettát, csatlakoztassa a számítógéphez, telepítse a nyomtatót és nyomtassa ki a tesztoldalt!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Nyomtatók csoportosítása, például: ütő vagy nem ütő; karakter-, sor- vagy lapnyomtató.
* Nyomtatók csatlakoztatási lehetőségei: közvetlenül (párhuzamos port, USB), hálózaton keresztül (például: vezetékesen, vezeték nélkül, nyomtató szerveren keresztül megosztva).
* Megelőző karbantartás, nyomtatófej tisztítás(tintasugaras nyomtató).
* A lézernyomtató működési elve.
* A festékkazetta behelyezése, a nyomtató csatlakoztatása, driver telepítése, tesztoldal nyomtatása.

**8. tétel  
Információtechnológia – Merevlemez üzembe helyezése (gyakorlati)**

Beszéljen a merevlemez használatba vétele előtti teendőkről! Ismertesse a merevlemezek csatlakoztatási lehetőségeit! Ismertesse a particionálás és a formázás fogalmát és folyamatát! Mutassa be a lemezkarbantartással kapcsolatos teendőket! A kapott külső merevlemezt csatlakoztassa a számítógéphez! Hozzon létre ezen a külső merevlemezen két elsődleges partíciót! Az egyik partíció mérete legyen 100 GB (kötet: info2019), a másik partíció a maradék területet kapja meg (kötet: data2019)! A fájlrendszer NTFS legyen!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Merevlemez üzembe helyezése: csatlakoztatás, BIOS beállítások, particionálás, formázás.
* Merevlemezek csatlakoztatási lehetőségei: külső (USB, eSATA, hálózati), belső (IDE, SATA).
* Merevlemez-karbantartási feladatok: ellenőrzés, töredezettségmentesítés.
* Gyakorlati feladat elvégzése.

**9. tétel  
Információtechnológia – Tápegység csere (gyakorlati)**

Ismertesse a számítógépek tápegységeinek feladatát, jellemző paramétereit, a csatlakozók típusait! Milyen szempontok szerint választana tápegységet egy egyedi számítógép-konfiguráció összeállításakor? Végezze el a rendelkezésre álló számítógép tápegységének beépítését!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Tápegységek szerepe, típusai.
* Jellemző kimeneti feszültségek.
* ATX tápegység szolgáltatásai.
* Csatalakozók típusai, felhasználásuk.
* Tápegység helyes beszerelése, csatlakoztatások elvégzése az alaplaphoz és a perifériákhoz.

**10. tétel  
Információtechnológia – Szoftveres beállítások (gyakorlati)**

Mutassa be a számítógép operációs rendszerének felhasználóhoz igazodó beállítási lehetőségeit! Feleletében beszéljen, és mutassa be a felhasználói fiók beállítási lehetőségeit, a programok számítógéppel való egyidejű indításának beállítási módját, a tűzfal ki- és bekapcsolását, valamint a vírusvédelmi rendszer használatát!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Operációs rendszer felhasználói szintű beállítási lehetőségek..
* Személyre szabás a vezérlőpult eszközeivel.
* Fiók beállításai.
* Programindítási lehetőségek.
* Tűzfal ki/be-kapcsolása.
* A telepített víruskereső program szolgáltatásai, beállítási lehetőségek.

**11. tétel  
Adatbázis- és szoftverfejlesztés – Egyszerű adattípusok**

Ismertesse az Ön által tanult programozási nyelv legfontosabb jellemzőit! Csoportosítsa adattípusait! Jellemezze az egyszerű adattípusokat! Mutassa be példákon keresztül az értékkészlet és az értéktartomány fogalmát! Az előjel nélküli, N bit helyfoglalású egész típusok értéktartománya 0..2N-1. Mutassa be az értéktartomány meghatározását N bit helyfoglalás esetén előjeles adattípusoknál! Mutassa be röviden az egész és a valós számok ábrázolására alkalmazott módszereket (komplemens kód, eltolt nullpont, lebegő- és fixpontos ábrázolás)! Ismertesse az egyes adattípusokra jellemző műveleteket!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* A programozási nyelv jellemzői: pl.: általános célú, számítási m7odell (Neumann-elvű), felhasználói közelség, a nyelv tervezésének filozófiája, compiler/interpreter típusú, szabványos, objektumorientált, IDE, típusosság, párhuzamosság stb.
* Az adattípusok csoportosítása: érték- és referenciatípusok, egészek, valósak, szöveges, logika, felsorolt, objektum stb.
* Az egyszerű adattípusok jellemzői: logikai és numerikus értékek tárolása, egészek, valósak, azonosító, helyfoglalás, értékkészlet és értéktartomány.
* Az értéktartomány meghatározása előjeles és előjel nélküli egész változók esetén.
* Egész számok ábrázolása: kettes komplemens kód, eltolt nullpontú ábrázolás. Valós számok ábrázolása: lebegő- és fixpontos ábrázolás.
* Az adattípusokra jellemző műveletek: Aritmetikai: összeadás (+), kivonás (−), szorzás (\*), egész osztás (DIV), maradékképzés (MOD). Logikai: AND (és), OR (vagy), NOT (nem, negálás), XOR (kizáró vagy). Relációs: kisebb (<), nagyobb (>), egyenlő (=), kisebb vagy egyenlő (<=), nagyobb vagy egyenlő (>=), nem egyenlő (<>).

**12. tétel  
Adatbázis- és szoftverfejlesztés – Vezérlési szerkezetek**

Mutassa be a vezérlési szerkezetek szerepét! Csoportosítsa a vezérlési szerkezeteket! Mutassa be az iterációk szerepét és fajtáit! Mutassa be folyamatábrák segítségével a különböző ciklusok működésének elvét! Ismertesse, hogy milyen szempontok szerint kell a ciklus fajtáját kiválasztani! Ismertesse az iterációkhoz tartozó foglalt szavakat az Ön által használt programozási nyelvben! Mutassa be a ciklusok kódolásának általános alakját (szintaxisát)! Mutasson be egy egyszerű példát az egyik ciklusfajta működésének szemléltetésére!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* A vezérlési szerkezetek szerepe.
* A vezérlési szerkezetek csoportosítása: szekvencia, szelekció, iteráció.
* Az iteráció szerepe, fajtái (számlálóvezérelt, elöltesztelő, hátultesztelő).
* Az iterációk működési elvének szemléltetése folyamatábrákkal.
* A ciklustípus kiválasztásának szempontjai.
* Az iterációkhoz tartozó foglalt szavak (for, while, do-while), leírásuk szintaxisa.
* Egy ciklusfajta működésének szemléltetése (pl. faktoriális meghatározása számlálóvezérelt ciklussal).

**13. tétel  
Adatbázis- és szoftverfejlesztés – Adatmodellezés**

Ismertesse a relációs adatmodell fogalmát és jellemzőit! Mutassa be az egyed-kapcsolatot és a relációs adatmodellezést! Ismertesse az adatbázis fogalmát! Beszéljen a kapcsolatok típusairól és az ismert kulcsokról példák segítségével!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* A relációs adatmodell jellemzői: felépítés, rekord, mező, kulcsok, adatintegritás, reláció foka és terjedelme.
* Az egyed-kapcsolat és relációs adatmodellezés fogalmai (egyed, egyedtípus, tulajdonság, tulajdonságtípus, kapcsolat, kapcsolattípus).
* Az adatbázis fogalma.
* A kapcsolattípusok bemutatása példákon keresztül.
* Elsődleges és idegen kulcsok: példákon keresztül.

**14. tétel  
Adatbázis- és szoftverfejlesztés – Programozási tételek**

Mutassa be az egy sorozathoz egy értéket rendelő programozási tételeket! Mutasson be gyakorlati példákat azok alkalmazására!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Eldöntés.
* Összegzés.
* Kiválasztás.
* Megszámlálás.
* Lineáris keresés.
* Szélsőérték kiválasztás.

**15. tétel  
Hálózati ismeretek – Vezetékes és vezeték nélküli átviteli közegek**

Mutassa be napjaink legelterjedtebb vezetékes átviteli közegeit és azok tulajdonságait (felépítés, sebesség, távolság, alkalmazási területek, előnyök, hátrányok)! Beszéljen a vezeték nélküli hálózatok kialakításának előnyeiről a vezetékes hálózatokkal szemben! Mutassa be, hogy két épület között milyen átviteli közegekkel lehet megoldani a hálózati kapcsolat kialakítását!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* A vezetékes átviteli közegek bemutatása (legalább kettő) és azok jellemzői: felépítés, átviteli sebesség, maximális távolság, alkalmazási területek.
* Az egyes közegek előnyei és hátrányai.
* A vezeték nélküli hálózatok kialakításának előnyei: mobilitás, kisebb kiépítési költség, adott eseményre könnyebb kialakítás, költségtakarékosabb stb.
* Két épület közötti hálózati kapcsolat megvalósítása: vezetékesen optikai kábellel lengőkábel vagy földben. Vezeték nélküli megoldás irányított antennákkal.

**16. tétel  
Hálózati ismeretek – LAN alapismeretek**

Ismertesse a helyi hálózat fogalmát és jellemzőit! Mutassa be a helyi hálózatok jellemző hálózati eszközeit és azok hálózati feladatait! Beszéljen a helyi hálózatok szolgáltatásairól és mutassa be azok jellemzőit (egyenrangú, szerver-kliens)!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* A helyi hálózat fogalma. A helyi hálózat jellemzői: földrajzi kiterjedés, sebesség, menedzselés stb.
* A helyi hálózatok jellemző hálózati eszközei: kapcsoló, forgalomirányító, vezeték nélküli hozzáférési pont, integrált hálózati eszközök, tűzfalak.
* A helyi hálózatok jellemző hálózati eszközeinek feladata:
  + kapcsoló: OSI modell 2. rétegbeli eszköz, kliensek és egyéb hálózati eszközök csatlakoztatása a hálózathoz, 2. rétegbeli biztonsági funkciók
  + forgalomirányító: OSI modell 3. rétegbeli eszköz, forgalomirányítási feladatok, hálózatok elkülönítése, forgalomszűrési feladatok, NAT, PAT megvalósítás stb.
  + hozzáférési pont: vezeték nélküli kliensek csatlakoztatása
  + integrált eszközök: kisebb hálózatok hálózati megoldása egy eszközben
  + tűzfalak: a hálózat külső és belső támadásokkal szembeni védelme, forgalomszűrési feladatok
* A helyi hálózatok szolgáltatásai: egyenrangú és szerver-kliens szolgáltatások (fájl- és nyomtatómegosztás, webszolgáltatás, elektronikus levelezés stb.).

**17. tétel  
Hálózati ismeretek – forgalomirányítás**

Mutassa be a forgalomirányítás folyamatát! Ismertesse a forgalomirányítás megvalósításának lehetőségeit és azok jellemzőit (statikus, dinamikus)! Mutassa be a belső forgalomirányító protokollokat (távolságvektor alapú, kapcsolat-állapot alapú)!

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* A forgalomirányítás folyamata: a forgalomirányító fogadja a beérkező csomagokat, kiolvassa a cél IP-címet, irányítótábla alapján döntést hoz, a csomagot a megfelelő kimeneti interfészen továbbítja.
* A forgalomirányítás megvalósításának lehetőségei és azok jellemzői:
  + statikus: kézzel beállított, adminisztratív távolság értéke 1. Kisebb hálózatok estén elegendő. A hálózat változásait nem követi, stb.
  + dinamikus: az adminisztratív távolság értéke a protokolltól függ. Jobban terheli a forgalomirányítót. A meglévő és megtanult információk alapján dinamikusan építi fel az irányítótáblát. Követi a hálózat változásait, stb.
* Belső forgalomirányító protokollok:
  + távolságvektor alapú: ugrásszám alapján dönt, szomszédoktól kapott információk alapján tanulja meg a hálózatot, stb.
  + kapcsolat-állapot alapú: minden forgalomirányító saját információval rendelkezik a teljes hálózatról, a forgalomirányítási döntések nem az ugrásszám alapján történnek, stb.

**18. tétel  
Hálózati ismeretek (gyakorlati)**

Mutassa be az UTP kábelek bekötésével kapcsolatos szabványokat! Mutassa be az UTP kábel végződtetéséhez használt csatlakozót és a kábelkészítéshez szükséges eszközöket! Készítsen egy keresztkötésű kábelt, majd tesztelje le a rendelkezésre álló kábelteszter segítségével! Milyen tipikus hibák fordulhatnak elő egy kábel elkészítése során? Ismertesse az EMI és RFI fogalmát, hatását, ellene való védekezés lehetőségeit.

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* Bekötési sorrend EIA/TIA 568A és 568B szabvány szerint
* RJ45-ös csatlakozó részeinek ismertetése
* gyakorlati feladat megoldása
  + bekötési sorrend szabvány szerinti
  + működőképesség
  + kábelteszter használata
  + az elkészült kábelen vannak-e tipikus hibák (vezeték hossza, rároppantási hiba, csatlakozóban végig ér-e a vezeték, törésgátló hiánya)
* tipikus hibák ismertetése
* EMI, RFI ismertetése, védekezési lehetőségek ismertetése

**19. tétel  
Hálózati ismeretek – Logikai címzés alapjai**

Ismertesse a logikai címzés alapjait! Mutassa be az osztályos IPv4 címek felépítését, tulajdonságait, az alhálózati maszk szerepét! Milyen megoldásokat ismer az IPv4-címek pazarlása ellen? Ismertesse a VLSM alapjait konkrét példán keresztül.

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* 32 bites IP cím felépítése
* A, B, C osztályos címek, alhálózati maszk szerepe
* alhálózatokra bontás
* CIDR
* VLSM

**20. tétel  
Hálózati ismeretek – vezeték nélküli hálózatok biztonsága**

Ismertesse a vezeték nélkül hálózati megoldásokat! Milyen biztonsági megoldásokat tud beállítani egy SOHO routeren? A rendelkezésre álló vezeték nélküli eszközön állítsa be a következő paramétereket, majd csatlakoztasson hozzá egy klienst!

LAN IP: 192.168.100.1/24

Jelszó: Info2019

SSID: SOHO12A

Titkosítás: WPA-PSK TKIP

Kulcs: Erettsegi2019

DHCP beállítások:

kezdő cím: 192.168.100.20, kliensek száma: 50

***Szempontok a tartalom rész értékeléséhez***

* A vezeték nélküli hálózatok sebezhetősége (pl.: elkapható forgalom, hitelesítés problémája, hálózathoz való hozzáférés könnyűsége).
* A vezeték nélküli hálózatok alapszintű biztonsági beállításai (alap IP-cím megváltoztatása, alapértelmezett jelszó megváltoztatása, SSID rejtése, MAC cím-szűrés stb.).
* A vezeték nélküli hálózatok hitelesítési és titkosítási lehetőségei (nyílt, hitelesített és titkosított elérés, helyi adatbázis vagy hitelesítő szerver használatával védett hozzáférés; WEP, WPA, RADIUS, TKIP, AES).
* Gyakorlati feladat megoldása.