

OSZTÁLYOZÓVIZSGA-VIZSGASZABÁLYZAT

INFORMATIKA MUNKAKÖZÖSSÉG

2020/21. TANÉV

9. ÉVFOLYAM

INFORMATIKAI ÉS TÁVKÖZLÉSI ALAPOK I.

Témakörök:

- Elektronika alapfogalmai (töltés, áramerősség, feszültség, ellenállás, vezetőképesség)
- Áramköri elemek (elem, generátor, ellenállás, LED, tekercs, kondenzátor, tranzisztor, potméter)
- Számítógépes piramis
- Számítógép részei (gépház, tápegység, alaplap, alaplapi slotok, hátlapi/előlapi csatlakozók, processzorok, processzorfoglatok, hűtés, északi híd, déli híd, SSD, HDD, CD-ROM, bővítőkétyák)
- Perifériák (bemeneti-, kimeneti-, ki-bemeneti eszközök, háttértárak)
- Karbantartás és hibakeresés lépései
- Virtualizáció és felhőtechnológiák
- Szoftverek (csoportosításuk, operációs rendszerek általános jellemzői, Windows bemutatása, Windows telepítése, konfigurációja)
- IoT (Internet of Things) eszközök alkalmazási lehetőségei, általános jellemzők

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

PROGRAMOZÁSI ALAPOK

Témakörök:

- Webszerkesztési alapok (webes kommunikáció, HTTP protokoll, HTTP státuskódok, Frontend, Backend, URL felépítése)
- HTML (tagek, attribútumok)
- CSS (kijelölők, tulajdonságok, CSS hívási hierarchiája, integrálása HTML kódba)
- JavaScript (általános jellemzők, vezérlési szerkezetek, beépített és önállóan készített függvények, függvények hívása, paraméterezés, változók, tömbök, objektumok, eseménykezelés)
- Bootstrap (Bootstrap oldalak felépítése, működése, alapelemei)

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

DIGITÁLIS KULTÚRA

Témakörök:

- Szövegszerkesztés (szövegformázás, térköz, sorköz, betűtípusok, betűk alakítási lehetőségei, táblázatok, tabulátorok, körlevél, képek beszúrása és kezelése, élőfej, élőláb, oldalbeállítások, margók beállításai)
- Multimédiás dokumentumok készítése (diák szerkesztése, diák elrendezése, animációk, áttűnések, időzítési beállítások)
- Táblázatkezelés (adatok importálása, formázása, alapvető függvények, abszolút és relatív hivatkozások, képletek, diagramok)

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

10. ÉVFOLYAM**INFORMATIKA****Témakörök:**

- Az informatikai eszközök használata
- Az adatok biztonságos tárolása. Az informatikai környezet tudatos alakítása
- Az adatok biztonságos tárolásának szoftveres és hardveres biztosítása.
- Fájlok illetéktelenek által történő hozzáféréseinek megakadályozása.
- Alkalmazói ismeretek
- Írott és audiovizuális dokumentumok elektronikus létrehozása
- Hangszerkesztés
- Digitális hangformátumok megismerése. A formátumok átalakítása.
- Hangszerkesztő program használata.
- Multimédiás dokumentumok készítése. Interaktív anyagok, bemutatók készítése
- A feladat megoldásához szükséges alkalmazói eszközök kiválasztása és komplex használata.
- Utómunka egy videoszerkesztő programmal.
- A weblapkészítés alapjai.
- Adatkezelés, adatfeldolgozás, információmegjelenítés
- Adatok tárolásához szükséges egyszerű adatbázis kialakítása
- Adatbázis létrehozása.
- Adattábla, rekord, mező, kapcsolat, kulcs.
- Adatbázis feltöltése.
- Algoritmusok alkalmazása a feladatmegoldásokban.
- Problémamegoldás informatikai eszközökkel és módszerekkel
- A problémamegoldáshoz szükséges módszerek és eszközök kiválasztása
- A problémák megoldásához szükséges eszközök és módszerek komplex alkalmazása
- A problémamegoldáshoz szükséges informatikai eszközök kiválasztása.
- Tantárgyi és egyéb problémák informatikai eszközök segítségével történő megoldása, a megoldáshoz szükséges algoritmusok készítése.
- Problémák megoldása munkacsoportban. A problémamegoldó tevékenység tervezése
- Az iskolához és a köznapi élethez kapcsolódó problémák megoldásának tervezése és megvalósítása csoportmunkában.
- Projekt munkák informatikai eszközökkel történő kivitelezése.
- Algoritmizálás és adatmodellezés
- Adott feladat megoldásához tartozó algoritmusok megfogalmazása, megvalósítása számítógépen, a feladat megoldásához algoritmusok tervezése, végrehajtása, elemzése
- Tantárgyi problémák megoldási algoritmusainak tanulmányozása.
- Algoritmusok alkotása különböző tervezési eljárások segítségével, az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elvei. Algoritmusok megvalósítása.
- Néhány típusalgoritmus vizsgálata.
- A problémamegoldáshoz szükséges adatok és az eredmény kapcsolata, megtervezése, értelmezése
- A beállítások értelmezése.
- Elemi és összetett adatok megkülönböztetése, kezelése, használata. Adatmodellezés, egyszerű modellek megismerése
- Különböző adattípusok használata a modellalkotás során.
- Egyszerűbb folyamatok modellezése
- Mérések és szimulációk, a paramétermódosítás hatásai, törvényszerűségek megfogalmazása, modellalkotás egyszerű tevékenységekre
- Tantárgyi szimulációs programok használata.
- A beállítások hatásainak megfigyelése, a tapasztalatok megfogalmazása.
- Tantárgyi mérések eredményeinek kiértékelése informatikai eszközökkel.
- Modellalkotás egyszerű tevékenységekre.
- Infokommunikáció
- Információkeresés, információközlési rendszerek
- A publikálás módszereinek megismerése, szabályai
- Az elkészült dokumentumok publikálása hagyományos és elektronikus, internetes eszközökkel.

- Szövegek, képek, fotóalbumok, hang- és videoanyagok, weblapok publikálása az interneten.
- Az információs technológián alapuló kommunikációs formák
- Az információs társadalom
- Az információkezelés jogi és etikai vonatkozásai
- Az adatvédelmi alapfogalmakkal és az információhitelesség megőrzési technikáival való megismerkedés
- Adatvédelmi fogalmak ismerete.
- Az információforrások hitelességének értékelése.
- Informatikai eszközök etikus használata.
- Szerzői jogi alapfogalmak. Az infokommunikációs publikálási szabályok megismerése
- Szerzői joggal kapcsolatos alapfogalmak megismerése.
- Az infokommunikációs publikálási szabályok megismerése.
- Az e-szolgáltatások szerepe és használata
- Könyvtári informatika
- Könyvtártípusok, információs intézmények
- A könyvtári rendszer szerepének, lehetőségeinek megismerése.
- A települési közkönyvtár önálló használata.
- Könyvtárlátogatás.
- Könyvtári szolgáltatások
- A könyvtári információs rendszer szolgáltatásainak rendszerezése, felhasználása a tanulásban.
- A könyvtárközi kölcsönzés funkciójának megértése.
- Könyvtári és közhasznú adatbázisok használati útmutató segítségével való önálló használata.
- Rendszeres, a céloknak megfelelő könyvtár- és internethasználat.
- Információkeresés
- A médiumok, közléstípusok tartalmi megbízhatósága.
- Információkeresési stratégiák ismerete.
- Önálló információszerzés katalógusokból, adatbázisokból, általános és ismeretterjesztő művekből.
- Releváns információk kiválasztása hagyományos és elektronikus információhordozókból.
- Az iskolai tananyag elmélyítése és kibővítése önálló könyvtári kutatómunkával.
- Dokumentumtípusok, kézikönyvek
- A hiteles forrás jellemzőinek ismerete.
- Forrástípusok rendszerezése információs értékük szerint.
- A talált információk kritikus értékelése.
- Időszaki kiadványok önálló használata.
- Elektronikus könyvek, digitalizált dokumentumok.
- Az egyes tudományterületek alapvető segédkönyvtípusainak ismerete, önálló használata.
- Forráskiválasztás
- Komplex feladathoz való önálló forráskiválasztás a feladat céljának és a forrás információs értékének figyelembe vételével.
- Bibliográfiai hivatkozás, forrásfelhasználás
- Bibliográfiai hivatkozás önálló készítése folyóiratcikkekről.
- Az interneten megjelent források hivatkozási technikájának megismerése, segítséggel való alkalmazása.
- Hivatkozásjegyzék, irodalomjegyzék készítése

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

PROGRAMOZÁS

Témakörök:

- JavaScript (általános jellemzők, vezérlési szerkezetek, beépített és önállóan készített függvények, függvények hívása, paraméterezés, változók, tömbök, objektumok, eseménykezelés)
- Bootstrap (Bootstrap oldalak felépítése, működése, alapelemei)
- Java nyelv alapjai (változók, primitív adattípusok, tömbök, láncolt listák, vezérlési szerkezetek, programozási tételek, fájlkezelés)

Számonkérés módja: szóbeli

PROGRAMOZÁS GYAKORLAT**Témakörök:**

- JavaScript (általános jellemzők, vezérlési szerkezetek, beépített és önállóan készített függvények, függvények hívása, paraméterezés, változók, tömbök, objektumok, eseménykezelés)
- Bootstrap (Bootstrap oldalak felépítése, működése, alapelemei)
- Java nyelv alapjai (változók, primitív adattípusok, tömbök, láncolt listák, vezérlési szerkezetek, programozási tételek, fájlkezelés)

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

HÁLÓZATOK I.**Témakörök:**

- Személyi számítógép típusok, hardver összetevők, operációs rendszerek és alkalmazások
- Számítógépes rendszer összetevői, számítógép alkotóelemei és perifériái
- Operációs rendszer kiválasztása
- Kapcsolódás helyi hálózathoz és az internethez
- Bevezetés a hálózatokba
- Hálózati kommunikáció helyi vezetékes hálózaton és interneten
- LAN technológiák, Ethernet hálózat hozzáférési rétege és elosztási rétege
- Helyi hálózat tervezése és csatlakoztatása
- Hálózati eszközök és átviteli közegek
- Hálózati címzés (fizikai és logikai cím), IP címek szerkezete, csoportosítása, alhálózati maszkok
- Hálózati szolgáltatások, ügyfél/kiszolgálók és kapcsolataik
- OSI és TCP/IP rétegelt modell, protokollok
- Vezeték nélküli technológiák, eszközök és szabványok
- Vezeték nélküli LAN-ok és biztonsági megfontolások
- Hálózatbiztonsági alapok, hibaelhárítás, biztonságpolitika
- Hálózati veszélyek, támadási módszerek, tűzfalak használata
- Hibaelhárítás és ügyfélszolgálat
- Otthoni és/vagy kisvállalati hálózat tervezése, esettanulmány készítése

Számonkérés módja: szóbeli

HÁLÓZATOK I. GYAKORLAT**Témakörök:**

- Számítógépek és perifériák üzembe helyezése, működés ellenőrzése
- Adatok bináris ábrázolása, számítógép paraméterek mérése
- Számítógépes rendszer összeállítása
- Operációs rendszer kiválasztása, telepítése, kezelése és karbantartása
- Kapcsolódás helyi hálózathoz és az internethez
- Kommunikáció helyi vezetékes hálózaton és interneten
- Vezetékes és vezeték nélküli helyi hálózat tervezése és csatlakoztatása
- Hálózati eszközök üzembe helyezése, működés ellenőrzése
- Csavart érpáras kábelek készítése, fali csatlakozók, patchpanelek bekötése, kábelek tesztelés
- IP címzés- és alhálózat számítás, IP címek beállítása, DHCP konfigurálása
- Hálózati szolgáltatások és protokollok beállítása (http, ftp, email, DNS)
- Hozzáférési pont és vezeték nélküli ügyfél konfigurálása, forgalomszűrés WLAN-okban
- Hálózatbiztonsági alapok, hibaelhárítás, tűzfalak beállítása, vírus- és kémprogramirtó programok használata, hibaelhárítás és ügyfélszolgálati feladatok
- Operációs rendszer beépített parancsainak és segédprogramjainak használata
- Otthoni és/vagy kisvállalati hálózat tervezése, esettanulmány készítése

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

IT ALAPOK**Témakörök:**

- Számítógép részei (gépház, tápegység, alaplap, alaplapi slotok, hátlapi/előlapi csatlakozók, processzorok, processzorfoglatok, hűtés, északi híd, déli híd, SSD, HDD, CD-ROM, bővítőkárttyák)

- Perifériák (bemeneti-, kimeneti-, ki-bemeneti eszközök, háttértárak)
- Karbantartás és hibakeresés lépései
- Szoftverek (csoportosításuk, operációs rendszerek általános jellemzői, Windows bemutatása, Windows telepítése, konfigurációja)
- IT-biztonság alapjai (veszélyforrások, támadások, számítógép védelmi megoldásai)

Számonkérés módja: szóbeli

IT ALAPOK GYAKORLAT

Témakörök:

- Számítógép összeszerelése (gépház előkészítése, alaplap behelyezése, processzor behelyezése, hűtés behelyezése, memória modulok beépítése, tápegység beépítése és bekötése, bővítmények beépítése, háttértárak beépítése és bekötése, optikai meghajtó beépítése és beüzemelése, perifériák csatlakoztatása)
- Telepítés és konfigurálás (BIOS beállításai, Boot sorrend, Windows telepítése, partícionálás, felhasználók konfigurálása, driverek telepítése)
- Megelőző karbantartás (számítógép karbantartása során betartandó előírások, karbantartás lépései)

Számonkérés módja: gyakorlati/szóbeli

11. ÉVFOLYAM

PROGRAMOZÁS

Témakörök:

- Objektorientált programozás (objektum, osztály, példányosítás, öröklődés, absztrakt metódusok, egységbezárás, felültöltés, felüldefiniálás, adatrejtés, beágyazott osztályok)
- Grafikus felhasználói interfészek
- Fájlkezelés

Számonkérés módja: szóbeli

PROGRAMOZÁS GYAKORLAT

Témakörök:

- Objektorientált programozás (objektum, osztály, példányosítás, öröklődés, absztrakt metódusok, egységbezárás, felültöltés, felüldefiniálás, adatrejtés, beágyazott osztályok)
- Grafikus felhasználói interfészek
- Beolvasás fájlból, fájlbaírás
- Saját osztályok készítése
- Előre elkészített osztályok beépítése
- GUI tervezése, elemei, elkészítése

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

HÁLÓZATOK I.

Témakörök:

- A kapcsoló MAC-címtáblája, felépítése, feladata
- Ütközési- és szórési tartományok
- Kapcsoló rendszerindítási folyamata
- Kapcsolók védelme, portbiztonság konfigurálása
- Kapcsoló biztonságos távoli elérése
- Hálózatelérési rétegbeli hibák elhárítása
- VLAN-ok feladata, szerepe
- VLAN-ok megvalósítása
- VLAN trónkok jelentősége
- VLAN hibakeresés
- VLAN biztonság és tervezés
- A forgalomirányító működése, forgalomirányítási döntések
- Az útvonalak meghatározásának menete
- IPv4 és IPv6 forgalomirányító tábla elemzése
- Közvetlenül csatlakozó útvonalak irányítótáblába kerülése és szerepe
- VLAN-ok közötti forgalomirányítás konfigurálása
- VLAN-ok közötti forgalomirányítás hibaelhárítása
- 3. rétegbeli kapcsolat feladata, szerepe
- Statikus forgalomirányítás megvalósítása, konfigurálása
- Alapértelmezett útvonal szerepe és konfigurálása
- Összevont és lebegő statikus útvonalak fogalma és feladata
- Dinamikus forgalomirányító protokollok típusai, működési elvük
- Távolságvektor alapú forgalomirányítás működése (RIP, RIPv2, RIPng)
- Kapcsolatállapot alapú forgalomirányítás működése
- Egyterületű OSPFv2 és OSPFv3 tulajdonságai és konfigurációja
- Forgalomirányítási hibaelhárítás
- A hozzáférési lista (ACL) célja
- Az ACL működése
- Normál IPv4 ACL-ek szerepe
- Kiterjesztett IPv4 ACL-ek szerepe
- ACL-ek tervezése, létrehozása
- ACL-ek konfigurálása
- IPv4 ACL-ek hibaelhárítása

- IPv6 ACL-ek létrehozása, konfigurálása
- IPv6 ACL-ek hibaelhárítás

Számonkérés módja: szóbeli

HÁLÓZATOK I. GYAKORLAT

Témakörök:

- IPv4 és IPv6 csomag működésének elemzése adatforgalom elfogására alkalmas szoftverrel
- Állomás csomagtovábbítási döntései
- Állomás IPv4 és IPv6 irányítótáblájának megjelenítése, elemzése
- Forgalmirányító csomagtovábbítási döntései
- Forgalmirányító irányítótáblájának megjelenítése, elemzése
- A forgalmirányító felépítése, memóriák tartalmának megjelenítése
- A forgalmirányító összetevőinek azonosítása
- Csatlakozás a forgalmirányítóhoz
- A forgalmirányító rendszerindítási folyamatának megtekintése
- Forgalmirányító kezdeti konfigurálása
- Állomás és kapcsoló alapértelmezett átjárójának beállítása
- Forgalmirányítási problémák hibaelhárítása
- Alkalmazások közötti megbízható átvitel, szegmensek nyomon követése
- Megérkezett adatok nyugtázásának elemzése adatforgalom elfogására alkalmas szoftverrel
- TCP és UDP szegmens fejlécének összehasonlítása és elemzése adatforgalom elfogására alkalmas szoftverrel
- Portsámok szerepének megismerése
- TCP kapcsolatok létrehozásának és lezárásának elemzése adatforgalom elfogására alkalmas szoftverrel
- TCP háromfázisú kézfogás elemzése
- UDP szerverfolyamatok vizsgálata
- Helyettesítő maszkok és kulcsszavak használata
- ACL-ek elhelyezésének tervezése
- Normál IPv4 hozzáférési lista (ACL) konfigurálása és ellenőrzése
- Kiterjesztett IPv4 ACL-ek konfigurálása és ellenőrzése
- IPv4 ACL-ek alkalmazása interfészen
- ACL-ek módosítása
- ACL statisztikák elemzése és jelentősége
- A VTY vonalak védelmének konfigurálása és ellenőrzése
- IPv4 ACL-ek hibaelhárítása
- IPv6 ACL-ek konfigurálása és ellenőrzése
- IPv6 ACL-ek alkalmazása interfészen
- IPv6 ACL-ek hibaelhárítás
- DHCP v4 szerver alapbeállításainak megadása
- DHCPv4 kliens (végberendezés és forgalmirányító) konfigurálása
- DHCPv4 konfigurálása több LAN számára
- DHCPv4 beállításainak ellenőrzése, hibaelhárítás
- DHCPv6 SLAAC, állapotmentes és állapottartó DHCPv6 szerver konfigurálása
- DHCPv6 kliens (végberendezés és forgalmirányító) konfigurálása
- DHCPv6 hibaelhárítás
- IPv4 hálózati címfordítás (NAT) jellemzői, típusai, előnyei
- Statikus és dinamikus NAT, valamint PAT konfigurálása és ellenőrzése
- NAT hibaelhárítás

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

WEB-TECHNOLÓGIÁK

Témakörök:

- Internet fejlődéstörténete
- World Wide Web
- Webes kommunikáció
- Webes környezetben alkalmazott protokollok, modellek

- HTTP kódok
- Kliens- és szerveroldal jellemzői
- HTML fejlődéstörténete
- HTML jellemzői
- HTML tagek csoportosítása és jellemzői
- fontosabb HTML tagek
- fontosabb HTML attribútumok
- HTML5 elemek
- CSS fejlődéstörténete
- CSS jellemzői
- CSS tulajdonságok jellemzői
- elemek csoportosítása (sorközi és blokk szintű elemek)
- CSS tulajdonságok prioritási sora
- JS fejlődéstörténete
- változók használata
- kifejezések és értékadás
- gyengén típusosság
- tömbök használata
- beépített és egyéni függvények
- Dokumentum Objektum Modell
- DOM manipuláció
- Eseménykezelés
- Ismertebb JS keretrendszerek (NodeJS, AngularJS, ReactJS)
- Bootstrap működése, használata

Számonkérés módja: szóbeli

WEB-TECHNOLÓGIÁK GYAKORLAT

Témakörök:

- Internet fejlődéstörténete
- World Wide Web
- Webes kommunikáció
- Webes környezetben alkalmazott protokollok, modellek
- HTTP kódok
- Kliens- és szerveroldal jellemzői
- HTML fejlődéstörténete
- HTML jellemzői
- HTML tagek csoportosítása és jellemzői
- fontosabb HTML tagek
- fontosabb HTML attribútumok
- HTML5 elemek
- CSS fejlődéstörténete
- CSS jellemzői
- CSS tulajdonságok jellemzői
- elemek csoportosítása (sorközi és blokk szintű elemek)
- CSS tulajdonságok prioritási sora
- JS fejlődéstörténete
- változók használata
- kifejezések és értékadás
- gyengén típusosság
- tömbök használata
- beépített és egyéni függvények
- Dokumentum Objektum Modell
- DOM manipuláció
- Eseménykezelés

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

12. ÉVFOLYAM

PROGRAMOZÁS

Témakörök:

- Adat és információ
- Adatbázismodellek
- RDBMS-ek alapelvei és működése
- SQL nyelv (adatbázis létrehozása, táblák kezelése, adatok kezelése, lekérdezések készítése)
- Java nyelv alapelemei (objektum, osztály, példányosítás)
- OO alapelvek (adatretjtés, egységbezárás, polimorfizmus, öröklődés)
- Programozási tételek
- Webes kommunikáció
- HTTP
- URL
- HTML alapelemei (tagek, attribútumok)
- CSS alapelemei (kijelölők, tulajdonságok)
- JS alapelemei (függvények, eseménykezelés, vezérlési szerkezetek, DOM manipuláció)

Számonkérés módja: szóbeli

PROGRAMOZÁS GYAKORLAT

Témakörök:

- SQL nyelv (adatbázis létrehozása, táblák kezelése, adatok kezelése, lekérdezések készítése)
- Java nyelv alapelemei (objektum, osztály, példányosítás)
- OO alapelvek
- Fájlkezelés
- Változók, tömbök és láncolt listák
- Saját metódusok
- Programozási tételek
- HTML alapelemei (tagek, attribútumok)
- CSS alapelemei (kijelölők, tulajdonságok)
- JS alapelemei (függvények, eseménykezelés, vezérlési szerkezetek, DOM manipuláció)

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

ADATBÁZIS-KEZELÉS

Témakörök:

- Adatbázisok fejlődéstörténete
- Alapfogalmak
- Adatbázis-kezelő rendszerek jellemzői
- Adatmodellek
- E/K diagramok
- Relációs algebra
- Relációs sémák
- Funkcionális függőségek
- E/K diagramok átszerkesztése relációs sémára
- Rekordtervek készítése
- SQL nyelv fejlődéstörténet és nyelvjárásai
- MySQL nyelvi elemek (DDL, DML, QL)
- Adattípusok a MySQL-ben
- egytáblás lekérdezések
- többtáblás lekérdezések
- rekordok frissítése
- rekordok törlése

Számonkérés módja: szóbeli

ADATBÁZIS-KEZELÉS GYAKORLAT**Témakörök:**

- adatbázis létrehozása varázslóval
- táblák létrehozása varázslóval
- táblák manipulálása varázslóval
- táblák összekapcsolása varázslóval
- adatok feltöltése varázslóval
- adatok manipulálása varázslóval
- adatbázis létrehozása SQL nyelven
- táblák létrehozása SQL nyelven
- táblák manipulálása SQL nyelven
- táblák összekapcsolása SQL nyelven
- adatok feltöltése SQL nyelven
- adatok manipulálása SQL nyelven
- egytáblás lekérdezések
- többtáblás lekérdezések

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

HÁLÓZATOK I. GYAKORLAT**Témakörök:**

- Hálózati címzés dokumentálása, topológia diagram készítése
- Loopback interfész használata teszteléshez és menedzseléshez
- Forgalomirányító interfészek IPv6 IP-címmel konfigurálása és ellenőrzése
- IPv4 és IPv6 forgalomirányító tábla elemzése
- VLAN-ok közötti hagyományos forgalomirányítás megvalósítása
- VLAN-ok közötti forgalomirányítás megvalósítása „router-on-a-stick” forgalomirányítóval, alinterfészek konfigurálása és ellenőrzése
- VLAN-ok közötti forgalomirányítás megvalósítása többretegű kapcsolóval és hibaelhárítás
- VLAN hibakeresés és hibajavítás
- IPv4 hagyományos, alapértelmezett, összevont és lebegő statikus útvonalak konfigurálása
- Következő ugrás címével és kimenő interfésszel megadott statikus útvonalak konfigurálása
- IPv6 statikus útvonal létrehozása és ellenőrzése
- IPv4 alapértelmezett útvonalak létrehozása és ellenőrzése
- VLSM címzési terv készítése
- IPv4 és IPv6 hálózati címek meghatározása, konfigurálása, ellenőrzése
- Statikus útvonalak hibaelhárítás
- RIP, RIPv2 és RIPv6 konfigurációja és beállításainak vizsgálata
- Passzív interfészek konfigurálása
- Hálózati konvergencia vizsgálata
- OSPF csomag típusok azonosítása, helló csomagok
- OSPFv2 és OSPFv3 konfigurálása és ellenőrzése
- Passzív interfészek szerepe és konfigurálása
- Dinamikus forgalomirányítás hibaelhárítás
- DHCP v4 szerver alapbeállításainak megadása
- DHCPv4 kliens (végberendezés és forgalomirányító) konfigurálása
- DHCPv4 konfigurálása több LAN számára
- DHCPv4 beállításainak ellenőrzése, hibaelhárítás
- DHCPv6 SLAAC, állapotmentes és állapottartó DHCPv6 szerver konfigurálása
- DHCPv6 kliens (végberendezés és forgalomirányító) konfigurálása
- DHCPv6 hibaelhárítás
- IPv4 hálózati címfordítás (NAT) jellemzői, típusai, előnyei
- Statikus és dinamikus NAT, valamint PAT konfigurálása és ellenőrzése
- NAT hibaelhárítás

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

HÁLÓZATOK I.**Témakörök:**

- A forgalomirányító működése, forgalomirányítási döntések
- Az útvonalak meghatározásának menete
- IPv4 és IPv6 forgalomirányító tábla elemzése
- Közvetlenül csatlakozó útvonalak irányítótáblába kerülése és szerepe
- VLAN-ok közötti forgalomirányítás konfigurálása
- VLAN-ok közötti forgalomirányítás hibaelhárítása
- 3. rétegbeli kapcsolat feladata, szerepe
- Statikus forgalomirányítás megvalósítása, konfigurálása
- Alapértelmezett útvonal szerepe és konfigurálása
- Összevont és lebegő statikus útvonalak fogalma és feladata
- Dinamikus forgalomirányító protokollok típusai, működési elvük
- Távolságvektor alapú forgalomirányítás működése (RIP, RIPv2, RIPng)
- Kapcsolatállapot alapú forgalomirányítás működése
- Egyterületű OSPFv2 és OSPFv3 tulajdonságai és konfigurációja
- Forgalomirányítási hibaelhárítás
- A hozzáférési lista (ACL) célja
- Az ACL működése
- Normál IPv4 ACL-ek szerepe
- Kiterjesztett IPv4 ACL-ek szerepe
- ACL-ek tervezése, létrehozása
- ACL-ek konfigurálása
- IPv4 ACL-ek hibaelhárítása
- IPv6 ACL-ek létrehozása, konfigurálása
- IPv6 ACL-ek hibaelhárítás
- DHCP v4 működése
- DHCPv4 szervert és kliens konfigurálása
- DHCPv4 hibaelhárítás
- DHCP v6 működése, állapotmentes és állapottartó DHCPv6 szervert konfigurálása
- DHCPv6 hibaelhárítás
- IPv4 hálózati címfordítás (NAT) jellemzői, típusai, előnyei
- Statikus és dinamikus NAT, valamint PAT konfigurálása
- NAT hibaelhárítás

Számonkérés módja: szóbeli

13. ÉVFOLYAM

IT HÁLÓZATBIZTONSÁG

Témakörök:

- Hálózatbiztonság fejlődése, eszközei, főbb területei, hálózatbiztonsági szervezetek, hálózatbiztonsági házirendek.
- Vírusok, férgek és trójai programok és a veszélyek elhárítása.
- Hálózati támadások kategóriái, védekezés lehetőségei.
- Titkosítási módszerek, szabványok
- Hálózatbiztonság eszközei, biztonság konfigurálása forgalomirányítókön Hálózatbiztonság, veszélyek azonosítása, kockázatelemzésen alapuló tervezés
- Eszközök monitorozása és menedzselése
- Biztonságmenedzsment, naplózás (SNMP, syslog, NTP)
- Hitelesítés, engedélyezés és tevékenység-követés (AAA) alapfogalmai, konfigurálása, hibaelhárítása
- Tűzfal technológiák, tűzfal típusok.
- Hardveres tűzfalak, állapotartó tűzfal eszközök
- Hozzáférés-vezérlés listák
- Behatolás detektálása és megelőzése (IDS, IPS)
- LAN biztonság, biztonsági rések és védelmi módszerek
- Vezeték nélküli hálózatok és VoIP biztonsági megfontolásai és megoldásai
- VPN hálózatok célja, típusai, technológiák, VPN konfigurálása. Távoli hálózati hozzáférési módszerek a vállalati hálózatokban
- Biztonság tesztelése, katasztrófa helyzet utáni helyreállítás

Számonkérés módja: szóbeli

IT HÁLÓZATBIZTONSÁG GYAKORLAT

Témakörök:

- Hálózati támadási eljárások elemzése, védelmi struktúrák kialakítása
- Vírusirtó programok telepítése és konfigurálása
- Biztonsági mentések (operációs rendszer, konfigurációs állományok) készítése, helyreállítás
- Hálózati eszközök biztonságának növelése és biztonságos távelérése (ssh, https)
- Hálózati eszközök monitorozása és menedzselése (SNMP, syslog, NTP)
- Hálózatbiztonság konfigurálása forgalomirányítókön, ACL szűrések kialakítása, AAA védelem beállítása
- Hardveres és/vagy szoftveres tűzfalak konfigurálása, tűzfalfelügyelet
- VPN kapcsolatok konfigurálása ((Site-to-site IPSec VPN, Remote Access VPN), VPN felügyelet
- VLAN-ok biztonsági beállításainak konfigurálása
- IPS konfigurálása, felügyelete
- Vezeték nélküli hálózatok és VoIP biztonsági beállításai
- Biztonságos hálózati szolgáltatások beállítása (https, sftp, tanúsítványkezelés)
- Biztonság tesztelése, hibakeresés, javítás
-

Számonkérés módja: írásbeli

SZERVEREK ÉS FELHŐSZOLGÁLTATÁSOK

Témakörök:

- Windows Server kiadások és licenclési módjuk
- A hardverkövetelmények meghatározása
- A telepítési módok áttekintése
- Frissítés és migráció
- Szerepkörök és tulajdonságok megtekintésének és telepítésének módja
- Állapotlekérdezés és üzemeltetési feladatok ellátásának módja a Server Manager segítségével
- PowerShell alapok
- A rendszerfelügyeleti eszközök bemutatása
- Az állomány-kiszolgáló beállítási és kezelési lehetőségeinek áttekintése (megosztások, tárolók, kvóták és szűrések)
- A nyomtatószolgáltatás beállítási és kezelési lehetőségeinek áttekintése

- Hálózati alapszolgáltatások áttekintése
- Biztonsági megfontolások a Windows operációs rendszerekben (hitelesítés, engedélyezés, fájlrendszer jogosultságok, Windows tűzfal, felhasználók felügyelete)
- Címtárszolgáltatás alapok
- A címtárszolgáltatás objektumai (Felhasználók, csoportok, számítógépfiókok és szervezeti egységek)
- Active Directory haladó ismeretek
- A csoportházirend
- A távoli elérési módok áttekintése
- Virtualizáció Hyper-V-vel
- Terminálszolgáltatás alapok
- A Web- és az FTP szerver
- Adatbázis kiszolgáló
- A Server Core telepítési változat
- Szerverek távoli kezelése (RSAT)
- A Windows Server Backup
- A szerver hardverkövetelményének meghatározása
- A szerver betöltési folyamatának áttekintése
- A futási szintek meghatározása, azok funkciói
- Linux fájlrendszerek
- A Linux rendszereknél használt lemezpartícionálások
- A boot manager működése
- A megosztott és rendszer könyvtárak meghatározása
- A csomagkezelők és függőségek áttekintése
- Munka a parancssorban
- Parancssori szűrők áttekintése
- Fájlok és könyvtárak tulajdonságai
- Szabványos bemenet, szabványos kimenet, szabványos hibacsatorna, csővezetékek
- Folyamat-menedzsment áttekintése
- Folyamatok futási prioritása
- Alapvető reguláris kifejezések
- Fájlrendszer integritásának fenntartása, monitorozás alapjai
- Rendszernaplózás
- Grafikus felhasználói felület beállításai
- Rendszerfelügyelet időzített folyamatokkal
- E-mail továbbítás
- Nyomtatás, nyomtatási sor
- Hálózati alapok, hálózati alapszolgáltatások
- Névfeloldás működése, beállításai
- Címfordítás áttekintése
- Biztonságos adattovábbítás bemutatása
- Forgalomirányítás Linux szerver segítségével
- Biztonsági mentés alapjai
- Webszerver szolgáltatás
- Adatbázis kiszolgáló
- Tűzfal és proxy szolgáltatások (pl. iptables, squid)
- Levelezési szolgáltatások (SMTP protokoll, postfix, sendmail, exim, POP3, IMAP)
- Windows és Linux rendszerek együttműködése
- Szabványos TCP/IP szolgáltatások vegyes szerver-kliens környezetben
- Címtár szolgáltatások használata vegyes szerver-kliens környezetben
- Fájlkiszolgáló használata vegyes szerver-kliens környezetben
- Levelezési szolgáltatás üzemeltetése vegyes szerver-kliens környezetben
- A privát felhő, a nyilvános felhő és a hibrid felhő jellemzői
- Az adatközpontok jellemzői, felépítésük, fizikai és adatbiztonság
- Népszerű SaaS megoldások (Onedrive, Dropbox, O365, stb.) kezelése
- Ismerkedés a publikus felhőszolgáltatások portál megoldásaival
- PaaS alapszolgáltatások konfigurálása (adatbázisok, webszerverek)
- Hálózat, tárolás és virtuális gépek az IaaS-ban

- A publikus felhőszolgáltatás címtármegoldásai (AAD)
- Felhő alapú szolgáltatások: az infrastruktúra-szolgáltatás (Infrastructure-as-a-Service, IaaS), a platform-szolgáltatás (Platform-as-a-Service, PaaS) és a szoftverszolgáltatás (Software-as-a-Service, SaaS) jellemzői
- Infrastruktúra-szolgáltatás
- Virtuális gépek létrehozása és menedzselése
- Virtuális gépek és virtuálisgép-sablonok
- Virtuális lemezek
- Virtuális hálózatok; hibrid felhőmegoldások – VPN
- Magas rendelkezésre állás biztosítása
- Skálázhatóság
- Biztonsági mentés
- Active Directory a felhőben – Azure Active Directory
- Adattárolás a felhőben
- Adatlemezek
- Fájlmegosztás
- Menedzselt adattárolási megoldások
- Adatbázisok

Számonkérés módja: szóbeli

SZERVEREK ÉS FELHŐSZOLGÁLTATÁSOK GYAKORLAT

Témakörök:

- A Windows Server telepítése
- A Windows Server frissítése és migrációja
- Szerepkörök és tulajdonságok megtekintése és telepítése a Server Manager eszköz segítségével
- Állapotlekerdezés és üzemeltetési feladatok ellátása Server Manager segítségével
- PowerShell parancsok és scriptek
- Rendszerfelügyeleti eszközök használata
- Megosztások és tárolók beállítása
- Kvóták és szűrések beállítása
- A nyomtatószolgáltatás beállítása és üzemeltetése
- A DHCP, a DNS, a DFS és a WINS szerver telepítése és beállítása
- Hitelesítés és engedélyezés beállítása
- A fájlrendszer jogosultságainak beállítása
- A Windows tűzfal beállítása
- Az Active Directory telepítése és beállítása
- Felhasználók, csoportok, számítógépfiókok és szervezeti egységek létrehozása és kezelése
- Read-only tartományvezérlő telepítése
- Csoportházirendek beállítása
- Távoli elérés klasszikus távoli asztal kapcsolattal
- Távoli elérés DirectAccess segítségével
- A Hyper-V szerepkör hozzáadása, a Hyper-V beállítása és kezelése
- Virtuális desktop gépek üzemeltetése
- A terminálszolgáltatás beállítása
- A Web- és az FTP szerver telepítése, beállítása és üzemeltetése
- Adatbázis kiszolgáló telepítése és üzemeltetése
- A Server Core telepítése
- Szerverek távoli kezelése (RSAT)
- A Windows Server Backup telepítése, beállítása és üzemeltetése
- A szerver hardver konfigurálása
- A futási szintek beállítása, alapértelmezett futási szint beállítása, váltás a futási szintek között
- A rendszer leállítása, újraindítása parancssorból
- A lemezek partícionálása (a fájlrendszer és a swap terület elválasztása)
- A boot manager telepítése és beállítása
- Megosztott könyvtárak telepítése
- Különböző csomagkezelők használata, a függőségek kezelése

- Programok telepítése forrásból
- A parancssor és héj használata (shell parancsok, a shell környezet konfigurálása, egyszerű szkriptek írása)
- Parancssori szűrők használata, szöveges fájlok kezelése
- Fájlok és könyvtárak kezelése (másolás, áthelyezés, törlés, helyettesítő karakterek, fájl tulajdonságok lekérdezése, módosítása)
- Folyamatok kezelése (előtérben, háttérben futtatás, folyamatok monitorozása, jel küldése folyamatnak)
- Folyamatok futási prioritásának módosítása
- Szövegfeldolgozás reguláris kifejezések segítségével
- Egyszerű szövegszerkesztési lépések (pl. vi editor alapszolgáltatásai)
- Fájrendszer monitorozása, egyszerű hibák elhárítása
- Fájlhozzáférések és lemezkvóták kezelése
- Hardlink és szimbolikus link létrehozása, törlése
- X Window System, képernyőkezelők használata; bejelentkezés a grafikus rendszerbe, a grafikus környezet kiválasztása
- Időzített rendszerfelügyeleti beállítások (cron)
- Nyomtatási sor kezelése, általános nyomtatási hibaelhárítás
- Hálózati címek beállítása, hálózati alapszolgáltatások használata (ftp, telnet, ssh, ping, dig, traceroute, tracepath)
- Címfordítással kapcsolatos beállítások
- Hálózati hibaelhárítás
- Névfeloldás működése, beállításai
- Kétkulcsos titkosítása használata a biztonságos adattovábbításban (OpenSSH, GnuPG, X11 tunnels)
- Forgalomirányítási beállítások
- A rendszer biztonsági mentése, részleges és teljes mentés készítése, és rendszer visszaállítása ezekből
- Apache webservert telepítése, konfigurálása
- Adatbázis kiszolgáló telepítése és üzemeltetése
- Tűzfal és proxy szolgáltatások beállítása (pl. iptables, squid, ACL, kliensazonosítás)
- Levelezési szolgáltatások alapbeállításai (SMTP protokoll, postfix, sendmail, exim, POP3, IMAP)
- A különböző operációs rendszereket futtató gépek multiboot rendszerének beállítása
- Samba szolgáltatás beállítása Linux szerveren Windows kliensek kiszolgálására
- LDAP szolgáltatás beállítása Linuxon az Active Directory használatához
- Exchange szerver elérése Linuxon futtatott POP3, IMAP kliensek segítségével
- A privát felhő, a nyilvános felhő és a hibrid felhő jellemzői
- Népszerű SaaS megoldások (Onedrive, Dropbox, O365, stb.) kezelése
- Ismerkedés a publikus felhőszolgáltatások portál megoldásaival
- PaaS alapszolgáltatások konfigurálása (adatbázisok, webserverek)
- Hálózat, tárolás és virtuális gépek az IaaS-ban
- A publikus felhőszolgáltatás címtármegoldásai (AAD)
- Virtuális gépek létrehozása és menedzselése
- Virtuális gépek és virtuálisgép-sablonok
- Virtuális lemezek
- Virtuális hálózatok; hibrid felhőmegoldások – VPN
- Magas rendelkezésre állás biztosítása
- Biztonsági mentés
- Active Directory a felhőben – Azure Active Directory
- Adattárolás a felhőben
- Adatlemez
- Fájlmeosztás
- Menedzselt adattárolási megoldások
- Adatbázisok

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása

HÁLÓZATOK II.**Témakörök:**

- Hálózati eszközök kiválasztása nagyvállalati környezetben
- Hibatartomány meghatározása
- LAN redundancia jelentősége, szerepe, megvalósítási lehetősége
- OSI modell első és második rétegbeli redundáns hálózat problémái
- Redundáns kapcsolt hálózat protokolljai
- Feszítőfa protokoll (STP) feladata és működése
- Gyors feszítőfa protokoll (RSTP) feladata és működése
- PVST+ áttekintése
- STP hibakeresés
- Forgalomirányító redundancia szükségessége, lehetőségei
- First Hop Redundancy Protocols (FHRP) feladata és működése
- Hot Standby Router Protocol (HSRP) feladata és működése
- Gateway Load Balancing Protocol (GLBP) feladata és működése
- EtherChannel port összevonás előnyei, megvalósítása, konfigurációja
- Port Aggregation Protocol (PAgP) és Link Aggregation Control Protocol (LACP) működése
- Vezeték nélküli LAN (WLAN) szabványok, technológiák
- WLAN összetevők
- WLAN topológiák
- WLAN működése, megvalósítása
- WLAN biztonság (támadási típusok, védelem)
- Egyterületű OSPFv2 és egyterületű OSPFv3 működése
- OSPF szomszédsági viszony
- DR/BDR választás menete
- OSPF területek jelentősége
- Többterületű OSPF működése
- OSPF hibaelhárítás
- EIGRP tulajdonságai, szerepe, feladata
- EIGRP működése, szomszédsági viszonyok
- EIGRP szomszéd tábla, topológia tábla, irányító tábla
- DUAL algoritmus
- EIGRPv6
- EIGRPv4 és EIGRPv6 ellenőrzése
- BGP tulajdonságai, szerepe, feladata
- A WAN és az OSI modell kapcsolata
- WAN összetevők és eszközök
- WAN csatlakozási módok
- Soros kommunikációs szabványok
- PPP működése
- PPP hitelesítés megvalósítási lehetőségei
- Frame Relay alapok
- Hálózati címfordítás (NAT) megvalósítása
- PPPoE protokoll feladata, működése, beállítása
- eBGP szerepe, feladata, alapszintű beállítása
- LAN biztonsági beállítások
- Site-to-site VPN feladata, lehetőségei
- Remote-access VPN feladata, lehetőségei
- DMVPN működése, feladata, lehetőségei
- Generic Routing Encapsulation (GRE) feladata, működése
- IPsec keretrendszer feladata, működése
- Syslog protokoll működése, üzenetformátumok
- NTP protokoll jelentősége
- SNMP és SNMPv3 protokoll működése, feladata
- Hibajavításhoz használható hardveres és szoftveres eszközök áttekintése
- Hálózati hibák elhárítása az OSI modell rétegei szerint

- Hálózat és hibaelhárítás dokumentálása
- Viszonyítási alap jelentősége
- QoS alapok, szolgáltatásminőség feladata, jelentősége
- Hitelesítés (Radius, Tacacs+ szerver) alapok
- IPv6 ACL alapok, hibaelhárítás
- Porttükrözés használata hálózat monitorozáshoz
- Hálózat programozás, mint új tendencia, megjelenése

Számonkérés módja: szóbeli

HÁLÓZATOK II. GYAKORLAT

Témakörök:

- Hálózati eszközök kiválasztása nagyvállalati környezetben
- Hálózati operációsrendszerek telepítése
- Hibatartomány meghatározása
- OSI modell első és második rétegbeli redundáns hálózat problémáinak meghatározása
- Redundáns kapcsolt hálózat kiépítése
- Feszítőfa protokoll (STP) működésének optimalizálása, gyökérponti híd választásának befolyásolása
- Gyors feszítőfa protokoll (RSTP) működésének optimalizálása, gyökérponti híd választásának befolyásolása
- Rapid PVST+ konfigurálása
- STP hibakeresés
- Forgalomirányító redundancia tervezése
- First Hop Redundancy Protocols (FHRP) protokollok konfigurálása és ellenőrzése
- EthreChannel konfigurálása, ellenőrzése
- EthreChannel hibakeresés
- Vezeték nélküli LAN (WLAN) megvalósítása
- WLAN eszközök (vezeték nélküli forgalomirányító, hozzáférési pont, kliens) konfigurálása
- Hibakeresés WLAN hálózatban
- Hibaelhárítás WLAN hálózatban
- Egyterületű OSPFv2 és egyterületű OSPFv3 beállítása
- OSPF működésének ellenőrzése és hibajavítás
- DR/BDR választás befolyásolása
- Többterületű OSPF konfigurálása, ellenőrzése
- Többterületű OSPF hibaelhárítás
- EIGRP tulajdonságai, szerepe, feladata
- EIGRP konfigurálása IPv4 hálózatban
- EIGRP konfigurálása IPv6 hálózatban
- EIGRPv4 és EIGRPv6 működésének ellenőrzése, hibajavítás
- BGP tulajdonságai, szerepe, feladata, konfigurálása
- PPP kapcsolat konfigurálása
- PPP kapcsolat ellenőrzése és hibaelhárítás
- PPP hitelesítés konfigurációja
- PPP hitelesítés ellenőrzése és hibaelhárítás
- PPPoe konfigurálása
- eBGP konfigurálása
- Generic Routing Encapsulation (GRE) konfigurálása és hibaelhárítás
- Syslog monitorozás konfigurálása, ellenőrzés és hibajavítás
- NTP konfigurálása
- SNMP konfigurálása, ellenőrzése, hibajavítás
- Porttükrözés használata a hibaelhárításban
- Hibajavításhoz használható hardveres és szoftveres eszközök használata
- Hálózati hibák elhárítása az OSI modell rétegei szerint
- Hálózat és hibaelhárítás dokumentálása
- Viszonyítási alap készítése
- QoS alapok, szolgáltatásminőség feladata, jelentősége
- Hitelesítés (Radius, Tacacs+ szerver) alapok

- IPv6 ACL alapok, hibaelhárítás

Számonkérés módja: gyakorlati feladat megoldása