

INFORMATIKA SZAKMACSOPORTOS OKTATÁS

Tantárgyak és heti óraszámuk a 9. – 12. évfolyamon

TANTÁRGY	9. ÉVFOLYAM	10. ÉVFOLYAM	11. ÉVFOLYAM	12. ÉVFOLYAM
<i>Szakmacsoportos alapozó ismeret</i>				
Anyag- és eszközismeret	1			
Multimédia		2		
Műszaki ábrázolás	1			
Automaták programozása			1	
Elektronikus áramkörök			2	
Hardvertechnológia és szoftverismeret				2

Szakmacsoportos alapozó gyakorlat

Informatikai alapismeretek	4	2	2	4
Programozás		2		
Automaták programozása			1	
Műszaki mérés			2	
Hardvertechnológia és szoftverismeret				2

Célok és feladatok

A szakmacsoportos alapozó oktatás lehetőséget nyújt a kiválasztott szakmacsoport közös szakmai elméleti és gyakorlati ismereteinek elsajátítására, a készségek, képességek fejlesztésére, az érettségire való felkészülésre, a pályaválasztási döntés, illetve a szakirányú felsőfokú továbbtanulás előkészítésére és az érettségi utáni szakképzés megalapozására.

Az Informatikai szakmacsoportos alapozó ismeretek tanításának célja a szakmacsoportban a tanulók pályaválasztásának megerősítése, valamint a szakmacsoport tevékenységformáinak és technológiáinak megismertetése. A tananyag feldolgozása lehetőséget ad a tanulók tapasztalatainak rendszerezésére, értékelésére, elemzésére.

Az Informatikai szakmacsoportos alapozó ismeretek tanításának célja a tanulók számára bemutatni az elméletben tanultak gyakorlati alkalmazását, az elmélet és a gyakorlat kapcsolatát. Biztosítson lehetőséget a tanulóknak képességeik szélesebb körű kibontakoztatására, a tanárnak a tanulói érdeklődés felkeltésére és a tehetség felkutatására.

Egy-egy tantárgy keltse fel az érdeklődést az elméleti alapok és a műszaki problémák iránt, mutassa be a különböző munkakörökben végzett munkatevékenységeket, járuljon hozzá a tanulók egyéni életpályájának reális megtervezéséhez. Alakítsa ki a műszaki foglalkozásokat megalapozó természettudományi szemléletet, készítsen fel a gyakorlati munkára.

A természettudományi tantárgyak tananyagára építve fejlessze, formálja a tanulók műszaki szemléletét. Fejlessze a tanulók kreativitását, logikus gondolkodását, célirányos műszaki feladatmegoldó képességét. Különösen a tizedik évfolyamtól kezdve ismertesse meg a tanulókkal az informatikai szakmák egyik legfontosabb alkotó tevékenysége, a számítógép-programozás alapelveit, módszereit és egyszerű fogásait. Alakítsa ki a tanulóknak a pontos és minőségi munkavégzés igényét, a környezet iránti felelősségérzetet, a lényegmegragadó képességet és a berendezések, eszközök szakszerű, gondos használatának, kezelésének igényét.

Fejlesztési követelmények

A tananyag tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai tantárgyak tanulásához szükséges képességei, különösen az ismeretelemző-értékelő gondolkodás, az algoritmikus gondolkodás, a kreativitás, az önálló megfigyelés képessége, az önálló ismeretszerzés és az ismeretek alkalmazásának képessége.

Fejlessze a szóbeli és írásos műszaki kommunikációs képességeket, a rajzi készségeket. A tanulók a szóbeli kommunikációban törekedjenek a feldolgozott témákhoz kapcsolódó szakkifejezések szabatos és helyes használatára, írásos munkáikban, rajzfeladataikban az igényes külalakra. A tevékenység során szokjanak hozzá a számítástechnikai eszközök használatához. Alakuljon ki a tanulóknak az önálló feladatmegoldás igénye, érezzék meg a tanulási eredmények, sikerek értékét, örömet. Alakuljon ki, fejlődjön, erősödjön meg a tanulók saját munkájukkal kapcsolatos igényessége, munkájuk legyen átgondolt, célszerű, eredményes.

Fejlessze a tanulók fegyelmezettségét, pontosságát, az előírások, a munka- és érintésvédelmi szabályok betartását.

A tevékenység során folyamatosan erősödjék a tanulási és szakmai motiváció. Alakuljon ki a reális önismeret, váljon tudatos döntéssé a pályaválasztás. Ismerjék meg a szakmai tevékenységek végzéséhez szükséges magatartási szabályokat, magatartásformákat.

A szakmai tanulmányi tevékenység által alakuljon ki, fejlődjön, erősödjön a szakmacsoporthoz, az informatikai szakmákhoz való kötődés.

Alakuljon ki a felelősségérzetük egymás iránt, a társakkal való együttműködési képesség, a közösség és az egyén érdekei összeegyeztetésének képessége.

A számítógép-programozási feladatok keretében a tanulók szerezzenek gyakorlatot a számítógépes programok készítésében, valamelyik korszerű, általános programozási nyelv használatában. Ismerjék fel a tanult nyelven készített programok forráskódját, tudják a forráskódot olvasni, értelmezni, és tudjanak hasonlókat készíteni.

Legyen gyakorlatuk az objektumok programozásában, vizuális formok létrehozásában, vezérlők elhelyezésében, legyenek képesek menüelemeket szerkeszteni és ezekhez eseményeket, metódusokat rendelni, illetve ezek programkódját elkészíteni.

Gyakorlati feladataik kapcsán szerezzenek tapasztalatot a TCP/IP protokoll-család kezelésében és az alapvető rendszer-adminisztrátori feladatok ellátásában.

Szerezzenek gyakorlatot az adattábla kialakításban, a relációképzésben, normalizálásban. Tudják alkalmazni egy harmadik generációs adatbázis-kezelő nyelv alapelemeit, és szerezzenek gyakorlatot az SQL alapú lekérdezések generálására alkalmas felhasználói program – például Access – kezelésében.

A tanulók szerezzenek gyakorlatot a mérések kivitelezésében, értékelésében, a hibaszámítási módszerek gyakorlásában, a számítógépes mérési adatfeldolgozásban. Ismerjék és gyakorolják a villamos mérések alapjait.

9. évfolyam

Anyag- és eszközismeret

(Szakmacsoportos alapozó ismeret)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Az informatikai gyakorlatban felhasznált anyagok tulajdonságai	Fém és nemfém anyagok, vezetők és szigetelők. Félvezetők. A számítástechnikai eszközökben használt anyagok és alkatrészek legfontosabb tulajdonságai. Az adattárolás, adatfeldolgozás és archiválás anyagai és eszközei. Adathordozók.	Az informatikai gyakorlatban alkalmazott anyagok és eszközök megismerése. A megismert fogalmak szabatos, tudatos megfogalmazása. A hétköznapi anyagokról elsajátított ismeretek szakszerű felhasználása. A fém és nemfém anyagok, vezetők, félvezetők és szigetelők általános és szakmaspecifikus tulajdonságainak jellemzése.
Az informatikában használt számítástechnikai eszközök	A számítógépek szerkezeti felépítése, generációi, belső és külső kiegészítői és kiszolgálói. Processzorok és alaplapok típusai. Adattároló eszközök, memóriák, meghajtók. Perifériák, nyomtatási lehetőségek, kommunikáció a számítógéppel. Korszerű adatbeviteli eszközök.	Az informatikai alapeszközök és kiegészítők felépítésének, működésének és főbb típusainak leírása. Az információs technológia fejlődési tendenciáinak ismertetése.
Az informatikában használt kommunikációs eszközök	A számítógépes kommunikáció technikai eszközei. Informatikai hálózatok típusai, működésük alapelve és a fejlődés iránya.	A számítógépes kommunikációs eszközök működésének és főbb típusainak leírása. Az infokommunikációs technológia fejlődési tendenciáinak ismertetése.

A továbbhaladás feltételei:

- A tanulók tudják csoportosítani az információs technológiákban általában alkalmazott anyagokat. Ismerjék a vezetők, szigetelők, félvezetők legfontosabb tulajdonságait, alkalmazásuk módját, az információs technológiában betöltött szerepüket.
- Ismerjék és értsék a számítógép működési elvét, belső felépítését, funkcionálisan főbb alkatrészeit, perifériáit.
- Ismerjék az adatbeviteli, adattároló és adatkiviteli eszközök főbb típusait, alkalmazásuk lehetőségeit és a fejlődési tendenciákat.
- Legyenek tisztában az elektronikus kommunikáció elvével, főbb gyakorlati megvalósításával, a helyi hálózatok és a világháló alkalmazási köre közötti különbséggel és azonossággal.

Műszaki ábrázolás

(Szakmacsoportos alapozó ismeret)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Alapfogalmak	A műszaki ábrázolás és képfeldolgozás feladata. Hagyományos és számítógépes rajzeszközök és alkalmazásuk. Rajzi szabványok. Sík mértani szerkesztések. Perspektivikus, axonometrikus és vetületi ábrázolás alapjai. Jelképes ábrázolás.	Vizuális nyelvi ismeretek alkalmazása. A látvány vizuális tartalmának, törvényszerűségeinek feltárása. A vizuális kommunikáció funkciói megfelelő megjelenítési formáinak értelmezése, alkalmazása. Tárgyak és különböző ábrázolásaik összevetése, elemzése.
Számítógépes rajzolás és képfeldolgozás	Műszaki rajzoló programok és képfeldolgozók. A számítógéppel támogatott tervezés és az anyagmegmunkálás kapcsolata. A digitális képrögzítés elve, formátumai, eszközei és feldolgozó programjai.	A multimédiás alkalmazások alapelemei: rajz, fénykép, hang, videó előállításához, illetve rögzítéséhez használt eszközök és programok ismerete.

A továbbhaladás feltételei:

- A tanulók ismerjék a műszaki ábrázolás legfontosabb területeit, rendelkezzenek az ábrázoláshoz szükséges térszemléleti alapokkal. Ismerjék fel a perspektivikus, axonometrikus és vetületi ábrákat. Legyenek képesek az egyszerűbb tárgyak, valamint ezek vetületi és axonometrikus ábrái között az összefüggések megtalálására, egyeztetésére.
- Ismerjék a leggyakrabban használt műszaki tervezőprogramok célját, alkalmazási elvét, kapcsolatát az anyaggyártási technikákkal.

Informatikai alapismeretek

(Szakmacsoportos alapozó gyakorlat)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Információs társadalom	A kommunikáció általános modellje, információs és kommunikációs technológiák és rendszerek. Az informatika fejlődéstörténete. A modern információs társadalom jellemzői. Az informatika és etika, jogi ismeretek.	Számítógépes információs rendszerek az iskolában és a közéletben. A modern információs társadalom jellemzése. A túlzott informatikai eszközhasználat személyiségromboló, egészségkárosító hatásáról - esettanulmányok. Jogi ismeretek.
Informatikai alapok – hardver 168/1.1/1142-06 168/1.2/1142-06 168/1.5/1155-06 168/1.6/1155-06	Informatikai alapfogalmak. Jelátalakítás és kódolás Az adat és az adatmennyiség, bináris kódolás A számítógép felépítése. A (személyi) számítógép részeinek összekapcsolása és üzembe helyezése. Hálózatok kialakításának lehetősége.	Adat, információ, jel. Analog és digitális jelek. Bináris számábrázolás, karakterábrázolás, kép-, szín- és hangkódolás. Neumann-elvű számítógépek, (személyi) számítógép részei és jellemzőik. Számítástechnikai eszközök összekapcsolása, számítógép üzembe helyezése, bejelentkezés.
Informatikai alapok – szoftver 168/1.3/1142-06 168/1.4/1142-06	Az operációs rendszer és főbb feladatai (hangsúlyozva a tanulók által a tanórán elsődlegesen használt operációs rendszer jellemzőit, kevésbé hangsúlyozva másik operációs rendszer(ek) hasonló funkcióit). Könyvtárszerkezet. Állományok típusai. Applikációk csoportosítása. Az adatkezelés eszközei. Hálózatok működésének alapelvei.	Az operációs rendszerek (fajtai) részei és funkciói, indítása, felhasználói felülete, felhasználók száma, feladatok száma. Számítógépes környezet testre szabása, képernyő és kommunikációs csatornák beállítása. Könyvtárak létrehozása, másolása, mozgatása, törlése, átnevezése. Állománykezelés. Tömörítés, kicsomagolás. Hálózati be- és kijelentkezés, hozzáférési jogok, adatvédelem.
Szövegszerkesztés 168/1.5/1142-06	Egyszerű és összetett szövegszerkesztők. A közismereti informatikában tanultak elmélyítése, gyakorlása. Munkakörnyezet testreszabása. Kiegészítő szolgáltatások.	Munkakörnyezet testreszabása. Szövegszerkesztő gyakorlott kezelése, stílusok, formátumok kiválasztása, beállítása. Az alkalmazói szoftverek különleges szolgáltatásainak kiválasztása és használata.
Táblázatkezelés 168/1.5/1142-06	Táblázatkezelési alapok. Adatok. Cellahivatkozások, képletek, függvények. Diagram fogalma, fajtái Nyomtatás, nyomtatási kép.	Táblázat elkészítésének célszerű menete Adatbevitel, adattípusok, adatjellemezők, megjelenítési formák, formázási lehetőségek. Egyszerű képletek, egyszerű függvények (szum, átlag, min, max, ha) alkalmazása. Diagram készítése, módosítása, formázása Nyomtatás paramétereinek beállítása.
Prezentáció és grafika 168/1.9/1142-06	Munkakörnyezet testreszabása. A közismereti informatikában tanultak elmélyítése, gyakorlása. Szövegtervezés, elrendezés, tördelés. Digitális effektusok (áttűnés, képváltás, hanghatások, színváltások). Sablon, a tervezősablon, a színséma, az egyéni háttér funkciók alkalmazása. Vetítési beállítások, nyomtatás.	Adott témát bemutató diasorozat elkészítése. A prezentáció készítés alapfogalmainak megismerése (a kevesebb több -, a kontraszt -, a struktúra -, és az egységesség szabály). Objektumokkal való műveletek. Animációk, különböző effektusok és hiperhivatkozások kezelése. Helyes vetítési forma kiválasztása.
Információs hálózati szolgáltatások 168/1.10/1142-06	Internetes beállítási gyakorlatok. Levelezés az interneten. Távoli szerver erőforrásainak elérése, programok indítása. Weblap készítés.	Belépési folyamat, jelszó megváltoztatása. A közös könyvtár használata és parancsai. Levelek, üzenetek továbbítása. Adatvétel és -küldés a távoli szerverre. Weblap készítés.

A továbbhaladás feltételei:

- Ismerje a kommunikáció modelljét és tudjon gyakorlati példákat (kommunikációs rendszereket) bemutatni, értelmezni.
- Ismerje az informatika fejlődéstörténetének főbb fázisait, eseményeit.
- Legyen elképzelése a legújabb információs és kommunikációs technológiák társadalmi hatásairól, ismerje a túlzott informatikai eszközhasználat személyiségromboló, egészségkárosító hatását.
- Ismerje a helyi és a távhálózatok használatának alapvető szabályait, illetmenát.
- Ismerje a szerzői jog fogalmát. Tudja csoportosítani a szoftvereket felhasználási jogosultság szerint.
- A tanulók tudjanak számítógépes munkahelyet üzembe helyezni, perifériákat csatlakoztatni, egyéni felhasználói felületet kialakítani, kommunikációs eszközöket „megszólítani”.
- Tudjanak különböző célú dokumentumokat készíteni (önéletrajz, hivatalos levél, kérelem, kérvény, szerződés stb.).
- Egyszerűbb feladat kapcsán a táblázatkezelő programok szolgáltatásait tudják alkalmazni.
- Tudjanak egyszerűbb – tematikus – előadást készíteni, kép- és szöveganyagot összeállítani, animációkat elhelyezni.
- A tanulók tudják használni a helyi (lokális) és a kiterjedt területű hálózatok főbb szolgáltatásait.
- A tanuló tudjon egyszerűbb weblap-szerkesztési feladatot elvégezni.

10. évfolyam

Multimédia

(Szakmacsoportos alapozó ismeret)

168/1.5/1142-06

168/1.11/1142-06

168/1.3/1155-06

168/1.4/1155-06

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Multimédiás eszközök	A multimédiás környezet hardver (hagszoró, mikrofon, webkamera) és szoftver elemei.	A tanulók megismerik a multimédiás környezet hardver és szoftver elemeit.
Grafikus szerkesztőprogramok, képfeldolgozás	Képfeldolgozó programok használata, főbb szolgáltatásai. A különböző képfarmátumok, felbontások, szintartalmak lényege és felhasználási területei. Képek, ábrák megnyitása, konvertálása és mentése különböző formátumokban az adott rajzoló vagy képszerkesztő program segítségével. Képek digitalizálása, digitalizálók kezelése. A CAD-program célja, szolgáltatásai és főbb jellemzői.	Egyszerű rajzolóprogramok és képfeldolgozók használata, képek, ábrák betöltése, módosítása, nyomtatása.
Multimédiás eszközök használata	Hangrögzítő programok és alkalmazásuk. Videó-kép digitalizáló eszközök és programok használata. DVD kódolás, készítés.	Hangrögzítés, hangformák kiválasztása, a digitális hanginformációk módosítása. Mozgóképrögzítők, digitalizálók használata, különböző formátumok beállítása.
Hang- és mozgóképfeldolgozás	Az információs és kommunikációs technológia alapjai, digitális hangrögzítés elve, formátumai és eszközei. A digitális mozgóképrögzítés elve, formátumai és eszközei. A DVD technika alapjai.	Képek, hangok, animációk és mozgófilmek beillesztése vagy csatolása szövegszerkesztőhöz, illetve internetes kommunikációs programhoz.

A továbbhaladás feltételei:

- A tanulók ismerjék és értelmezzék az információs és kommunikációs technológiákban alkalmazott kép-, hang- és videó-feldolgozás eszközeit, szabványait és alkalmazásuk módját. Legyenek képesek értelmezni az interaktivitás fogalmát, tudjanak gyakorlati példákat hozni az interaktív multimédiás alkalmazásokra.
- A tanulók legyenek képesek a grafikus programok és multimédiás alkalmazások gyakorlott kezelésére. Ismerjék a különböző kódolási eljárásokat, formátumokat és a multimédiás eszközök általános használatát.
- Tudjanak digitális képet és hangot rögzíteni, feldolgozni.

Informatikai alapismeretek

(Szakmacsoportos alapozó gyakorlat)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Információs társadalom 168/1.5/1142-06	A közismereti informatikában tanultak és a 9. évfolyamon tanultak elmélyítése.	Kommunikációs rendszerek segítségével projektmunka végzése.
Informatikai alapok – hardver 168/1.2/1142-06 168/1.5/1155-06 168/1.6/1155-06	Analog és digitális jel. A számítógép felépítése. A (személyi) számítógép részeinek működési elve. Hálózatok kialakítása.	Analog és digitális jelek, alkalmazási lehetőségeik. Neumann-elvű számítógépek, (személyi) számítógép részei és működési elvük.
Informatikai alapok – szoftver 168/1.4/1142-06	Kapcsolatok bemutatása, az operációs rendszerek, lehetőségeik, korlátaik, segédprogramjaik szolgáltatásaik között.	Szintézis teremtése az előző évfolyamon elsajátított különálló ismeretkörök között.
Szövegszerkesztés 168/1.5/1142-06	A közismereti informatikában tanultak elmélyítése, gyakorlása. Kiegészítő szolgáltatások.	Az alkalmazói szoftverek különleges szolgáltatásainak kiválasztása és használata.
Táblázatkezelés 168/1.5/1142-06	Fájl műveletek. Képletek függvények. Hibaüzenetek.	Adatok importálása, exportálása. függvénykategóriák és függvényeik, függvények egymásba ágyazása, feltételes formázás. Hibák fajtái, elhárításuk.
Adatbázis-kezelés 168/1.1/1155-06 168/1.2/1155-06	Alapfogalmak. Adatbázisok feltöltése, rendezése. Szűrés, listázás, keresés. Lekérdezések típusai, alkalmazásai. Űrlapok, jelentések készítése.	A közismereti informatikában tanultak elmélyítése.
Prezentáció és grafika 168/1.9/1142-06	A közismereti informatikában tanultak és a 9. évfolyamon tanultak elmélyítése.	Önálló bemutató készítés adott témában.
Információs hálózati szolgáltatások 168/1.10/1142-06	A közismereti informatikában tanultak és a 9. évfolyamon tanultak elmélyítése.	Önálló weblap készítés adott témában.

A továbbhaladás feltételei:

- Ismerjék a számítógép és a fontosabb perifériák működési elvét. Képes legyen adott feladathoz megfelelő hardver és szoftver eszközök kiválasztására.
- Tanulók készségszinten használják a tanult operációs rendszert és segédprogramjait.
- A tanulók az információs rendszerek használatának segítségével adott témáról önállóan létrehozzanak rövid előadást, dokumentumot.
- Tudják a táblázatkezelő program szolgáltatásait alkalmazni saját és csoportos adatgyűjtés eredményének feldolgozására.
- A tanult adatbázis-kezelő programot tudja készségszinten alkalmazni feladatleírás alapján.
- Tudjon a tanuló weblap-szerkesztési feladatot elvégezni.

Programozás

(Szakmacsoportos alapozó gyakorlat)

168/3.1/1155-06

168/3.2/1155-06

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Programozás-technikai alapismeretek	A programkészítés lépései (feladat-meghatározás, tervezés, kódolás, tesztelés, hibakeresés, hatékonyság- és minőségvizsgálat, dokumentálás). Matematikai modell felépítése. Algoritmuskészítés módszerei.	A programozás folyamata. Folyamatábrázolási módszerek, (folyamatábra, struktogram, mondatszerű leírás). Mintakódok olvasása, dokumentáció elemzése készítése. Kódolás, tesztelés és dokumentáció feladata, főbb jellemzői.
Programtervezés	A tanult programnyelv szolgáltatásai, forráskód szerkesztése, szintaktikai szabályok alkalmazása, ellenőrzése. Fordítás, szerkesztés. Az objektumkönyvtár használata. Kódolási gyakorlatok, deklarációk, programtörzs készítés. Tesztelés.	A fejlesztői környezet telepítése, elindítása, forráskód-szerkesztő és egyéb szolgáltatások használata, kódfordítási és -szerkesztési feladatok. Forráskódok tervezése és készítése. A forráskód bevitele. A tanult programnyelv szintaktikai és szemantikai szabályainak alkalmazása. Egyszerű programok készítése.
Programozási nyelv	Változók, egyszerű adattípusok. Alapvető utasítások. Programszerkezetek, strukturált program. Eljárások.	Egy programozási nyelven változódeklaráció, input és output utasítások, alapvető programszerkezetek (szekvencia, elágazás, ciklus), eljárások, állományból adatbeviteli és -kiviteli műveletek ismerete. Karakteres és grafikus képernyőkezelés.
Elemi algoritmusok	Összegzés. Eldöntés. Kiválasztás, lineáris keresés. Megszámlálás. Maximum-kiválasztás.	A felsorolt programozási tételek alkalmazása egyszerű, hétköznapi feladatok megoldásában.

A továbbhaladás feltételei:

- A tanuló legyen képes egy programozási feladatot szabatosan megfogalmazni, tudjon pontos feladat-meghatározás után adatmodellt felállítani.
- Tudjon használni legalább kétféle algoritmust leíró eszközt, tudjon a megoldandó feladathoz algoritmust készíteni. Legyen képes algoritmusok számítógépes megvalósítására, az elkészült algoritmus helyességének ellenőrzésére.
- A tanuló legyen képes egy programozási feladatot adott programozási nyelven megoldani.
- Legyen képes használni egy programozási nyelv fejlesztői környezetét.
- Legyen képes tesztelni programját, hibát keresni, majd javítani benne.
- Tudjon felhasználói és fejlesztői dokumentációt értelmezni, készíteni.
- Tudja alkalmazni az elemi programozási tételeket.

11. évfolyam

Automaták programozása

(Szakmacsoportos alapozó ismeret)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Programozási nyelvek osztályozása	Amatőr és professzionális programozási nyelvek. Emberközelség. Számítási modellek.	A tanulók megismerik, hogy az eddig tanult programozási nyelnek hol van a helye a nyelvek között, melynek során elsajátítják, hogy milyen szempontok alapján lehet különbséget tenni a nyelvek között, megtanulják, miként kell kiválasztani az aktuális feladatra a programozási nyelvet. Melyik nyelv milyen jellemző berendezésen (számítógépen) fut.
Különböző számítási elvű programozási nyelvek	10. évfolyamban megismert Neumann-elvű nyelvi ismeretek bővítése · az automata elvű, · a funkcionális, · a logikai, · az objektum elvű nyelvek megismerésével.	A jelölt programozási nyelvek közül konkrétan a · LOGO és egy didaktiai robot (pl. ROBOTINO, vagy DEGEM manipulátor) · PROLOG · DELPHI (vagy egyéb objektumorientált) nyelvek legalapvetőbb működésének megismerése. A felsorolt nyelveken egy-egy minimális szintaktikai ismeretet igénylő, működőképessé program írása.
Amatőr és professzionális programozási nyelvek	Amatőr és Professzionális nyelvek legalapvetőbb ismertető jegyei.	C nyelv alapjai. Standard input, és output kezelése, elégázás, ciklus használata egyszerű adatszerkezettel.
Programozási nyelvek emberközelsége	Alacsonyszintű nyelvek. Gépi nyelvek. Magasszintű nyelvek.	Egy processzoron keresztül az assembly és gépi kódú programozás alapjainak megismertetése. Néhány utasítás ismerete. A standard input, output használata.

A továbbhaladás feltételei:

- A tanuló tudja kiválasztani az aktuális feladathoz, és hardverhez a legjobban használható programozási nyelvet.
- Ismerje az egyes fejlesztőeszközöket. Az többcélú, és a hardverspecifikus integrált fejlesztőfelület, szerkesztő- fordítóprogramokat.

Megjegyzés:

E tárgyának nem célja a bonyolultabb, konstruktív képességeket mozgósító összetett programok írása, csupán az, hogy kiszélesítsük a tanuló látókörét a különböző programozható berendezések, automaták, és a hozzájuk leginkább használható programozási nyelvek világában.

Elektronikus áramkörök

(Szakmacsoportos alapozó ismeret)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Logikai alapáramkörök	<p>Impulzustechnikai áramkörök. Impulzusok jellemzői. Impulzusformáló áramkörök (Differenciáló, integráló négy pólus, diódás vágóáramkörök). Impulzus előállító áramkörök (Bistabil, astabil, monostabil, billenőkapcsolás, Schmitt-trigger).</p> <p>Logikai áramkörök, hibajavító, hibaellenőrző kódok.</p> <p>Logikai függvények, és leírási módjaik. (szöveges, táblázatos, logikai, algebrai, grafikus alak: Veitch, Karnaugh tábla, állapotdiagram).</p> <p>Logikai hálózatok: kombinációs, szekvenciális hálózatok.</p> <p>Szekvenciális hálózatok felépítése, működése. Egyszerűbb szinkronszekvenciális hálózatok tervezésének gyakorlása, a valóságos (forgalomban kapható) flip-flopokra alapozva. Szekvenciális hálózatok működésének vizsgálata idődiagram felrajzolásával.</p> <p>Aritmetikai alapáramkörök (fél-,teljes összeadó, XOR...).</p>	<p>A logikai alapkapuk működésének, a szinkronhálózatok tervezési alapjainak és a kész hálózatok időbeli viselkedésének elemzése.</p> <p>Különböző áramkörök felépítésének, működésének vizsgálata, mérése, analízise.</p> <p>Digitális áramkörök alkatelem szintű felépítésének és az aritmetikai áramkörök vizsgálata.</p> <p>Alkatrészek kiválasztása katalógusból leírások alapján.</p>
Integrált áramkörök felépítése	<p>Áramköri családok, logikai és feszültség szintek, idő adatok. A valóságos (katalógus) áramkörök jellemzőinek megismerése, tanulmányozása. Alkatrészek kiválasztása.</p>	<p>Nagy integráltságú eszközök általános tulajdonságainak felhasználása.</p> <p>Digitális–analóg és analóg–digitális átalakítók, valamint a kiegészítő áramkörök vizsgálata.</p>

A továbbhaladás feltételei:

- A tanulók a logikai függvényeket tudják egyszerűsíteni, átalakítani. Egyszerűbb logikai függvényeket tudjanak logikai alapkapuk felhasználásával megvalósítani.
- Legyenek képesek egy egyszerű szekvenciális hálózatot megvalósítani standard áramkörök segítségével, tudjanak áramkört választani a katalógusok felhasználásával.
- Alkossanak standard áramkörök felhasználásával egyszerű aritmetikai műveletek elvégzésére alkalmas áramkört.

Informatikai alapismeretek

(Szakmacsoportos alapozó gyakorlat)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Szövegszerkesztés 168/1.5/1142-06	Alkalmazások közötti adatsere lehetőségei.	Alkalmazások közötti adatsere.
Táblázatkezelés 168/1.5/1142-06	Adatbázis-kezelés táblázatkezelővel. Adatbázis függvények.	Adatbázis-kezelés táblázatkezelővel. Adatbázis függvények használata.
Adatbázis-kezelés 168/1.1/1155-06 168/1.2/1155-06	Alapfogalmak. A reláció fogalma, kialakítása. Kapcsolatteremtés táblák között. Számított adatok és ismétlődő adatok. A kulcsmező kiválasztásának módszere. A normalizálás folyamata. Adatbázisok létrehozása. Adatmezőkön végezhető műveletek. Adatbázisrekordok feltöltése azonos adatokkal, sorozatokkal, dátumértékekkel. Adatsorok rendezése. Adatmegjelenítési formák. Felhasználói interaktivitás. Az SQL-nyelv elemei. Adatbeviteli űrlap tervezése, alkalmazása. Adatbeviteli eszközök, választó vezérlők és listaablakok alkalmazása.	Történeti háttér, szabványok, adatbázismodellek megismerése. Relációk képzése és matematikai hátterük alapjainak alkalmazása. A relációs adatbázis szerkezetének elemzése, adattáblák felépítése, tervezésük gyakorlása. Adatbázis feltöltése és rendezése, a felhasználói interaktivitás tervezése. Adatkeresés, szűrés, listázás, válogatás az adattáblában. Válogatás kulcsmezők szerint. Korszerű lekérdezések – az SQL-nyelv alapjainak alkalmazása. Vizuális interaktív adatbázis-kezelés, űrlapok tervezése grafikus segédprogramok (varázsló) segítségével.
Prezentáció és grafika 168/1.5/1142-06	Alkalmazások közötti adatsere lehetőségei.	Alkalmazások közötti adatsere.
Információs hálózati szolgáltatások 168/1.7/1155-06 168/1.8/1155-06	A lokális hálózatok építőelemeit, és legfontosabb tulajdonságai A leggyakrabban használt fizikai közegek és tulajdonságaik. A topológia, a protokoll, a hálózati struktúra és architektúra, a sávszélesség fogalma. Az OSI és a TCP/IP modellek alap összefüggései A kliens oldali operációs rendszer beállításának, konfigurálásának lehetőségei. A hálózati felhasználók rendszere. Saját hálózati környezetben a felhasználói adatbázis jellemzői. Biztonsági hierarchia (azonosító, jelszó, jogosultságok) A hálózati tárolás sajátosságait. A hálózati levelezés lehetőségeit (több személynek küldés, fájlok csatolása, idézetek a válaszban, címjegyzék, stb.) A levelezés veszélyeit.	Szerver, munkaállomás, NIC, repeater, HUB, switch megismerése. A fizikai közegek: koaxiális, UTP, optikai kábelek megismerése. A helyi hálózatok topológiájának legfontosabb megvalósítási módjai. Rétegek és feladatok - részletezés nélküli megismerése. A felhasználói profilok megismerése. A felhasználói profil kialakításának fontosabb elemei, eszközei a saját környezetben. A jogok, a jogosultsági szintek, az öröklődés és az effektív jog fogalmak megismerése. Hálózati meghajtók megosztott használata jogokkal. A hálózatban használt adatállományok, mappák legfontosabb attribútumainak megismerése, kezelése. Eddig megszerzett tudás elmélyítése. Teendők a vírusos, túlságosan nagy, kéretlen stb. levelek esetén.

A továbbhaladás feltételei:

- A tanulók ismerjék az alkalmazások közötti adatsere lehetőségeit.
- A tanulók ismerjék az adatbázis fogalmát, különböző modelljeit – hangsúlyosan a relációs modellt. Értsék meg az adatbázis-kezelés feladatát és problémakörét. Érzékeljék az adatbázis- és a táblázatkezelővel leképzett adattábla közötti különbséget.
- Legyenek tisztában a relációs adatbázis tábláinak, mezőinek és rekordjainak kialakításával, és az ezeken végzett műveletek matematikai alapjaival. Értsék a táblák közötti kapcsolatteremtés elvét és lényegét. Legyen gyakorlatuk az adattáblákban keletkező redundanciák felismerésében.
- Legyenek tisztában a kulcsmező szerepével, az indexelés folyamatával. Ismerjék az adatbázisok tervezésének és létrehozásának egyszerűbb eseteit. Legyenek képesek kisebb feladatokhoz mezőtípusokat meghatározni.
- Ismerjék és értsék a fizikai és logikai állományrendezés közötti különbséget, az adatbázisban való adatkeresés célját és módszereit. Tudják alkalmazni a lekérdező utasításokat. Tudjanak különbséget tenni az adattábla szűrése és a lekérdező állomány létrehozása között.
- A tanulók ismerjék és értsék az SQL-programnyelv szükségességét, célját, működési elvét.
- Ismerjék az egyszerű lekérdező SQL-mondat felépítését. Gyakorlattan tudjanak egyszerű feltételeket, csoportképzőket megfogalmazni.
- Tudjanak adatbeviteli űrlapot tervezni, az űrlapon vezérlőket elhelyezni.
- Ismerje a lokális hálózatok építőelemeit, a leggyakrabban használt fizikai közegeket, tulajdonságaikat. Ismerje a topológia, a protokoll, a hálózati struktúra és architektúra, a sávszélesség fogalmát.
- Ismerje a tanult hálózati környezetben a kliens oldali operációs rendszer beállítását, konfigurálását.
- Ismerje az OSI és a TCP/IP modellek alap összefüggéseit.
- Ismerje saját felhasználói profiljának módosítási lehetőségeit. Ismerje fel a rendellenes hálózati bejelentkezést.
- Ismerje a levelezés szabályait. Alkalmazza a hálózati levelezést.

Automaták programozása

(Szakmacsoportos alapozó gyakorlat)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Különböző számítási elvű programozási nyelvek	10. évfolyamban megismert Neumann-elvű nyelvi ismeretek bővítése <ul style="list-style-type: none">· az automata elvű,· a funkcionális,· a logikai,· az objektum elvű nyelvek megismerésével.	A jelölt programozási nyelvek közül konkrétan a <ul style="list-style-type: none">· LOGO és egy didaktiai robot (pl. ROBOTINO, vagy DEGEM manipulátor)· PROLOG· DELPHI (vagy egyéb objektumorientált) nyelvek legalapvetőbb működésének megismerése. A felsorolt nyelveken egy-egy minimális szintaktikai ismeretet igénylő, működőképessé program írása.
Amatőr és professzionális programozási nyelvek	Amatőr és Professzionális nyelvek legalapvetőbb ismertető jegyei.	C nyelv alapjai. Standard input, és output kezelése, elágazás, ciklus használata egyszerű adatszerkezettel.
Programozási nyelvek emberközelsége	Alacsonyszintű nyelvek. Gépi nyelvek. Magasszintű nyelvek.	Egy processzoron keresztül az assembly és gépi kódú programozás alapjainak megismertetése. Néhány utasítás ismerete. A standard input, output használata.

A továbbhaladás feltételei:

- Tudjon írni alapszintű programot különböző automatákra (rajzgép, raktározó automata, fésőautomata, mikrovezérlő, robot). Ezen programoknak célja, hogy minimális szinten (bonyolultabb, konstruktív képességeket nem mozgósító ismeretekkel) „életre tudjon kelteni” egy hardvert.
- Ismerje az egyes harverekhez tartozó fordítóprogramokat, és használatukat, illetve az integrált fejlesztőfelületeket
- Tudjon futtatható kódot áttölteni az automatába.

Műszaki mérés

(Szakmacsoportos alapozó gyakorlat)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Méréstechnikai alfogalmak	Mérési adatok felvétele. Hibaszámítás, szórásszámítás.	Gyakorlati mérési adatsor feldolgozása.
Mérőműszerek elve, felépítésük, egyszerű villamos mérések	Műszerek általános felépítése. A mérés pontossága. Analog és digitális mérőműszerek alapelve, megjelenési formájuk, alkalmazási területeik, használatuk. Oscilloszkóp, sokcsatornás logikai analizátor alkalmazása.	Feszültség és áramerősség mérése. Mérési és számítási feladatok elvégzése. Gyakorlati mérés digitális, logikai áramkörökben.

A továbbhaladás feltételei:

- A tanulóknak legyen gyakorlatuk a mérési adatok felvételében, értékelésében. Legyenek tisztában a hiba- és szórásszámítással. Ismerjék a legfontosabb mérőműszereket.
- A tanulóknak legyen gyakorlatuk a feszültség- és árammérő műszerek kezelésében.
- Tudjon oszcilloszkópot, és sokcsatornás logikai analizátort használni mérésekhez.

12. évfolyam

Hardvertechnológia és szoftverismeret

(Szakmacsoportos alapozó ismeret)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Hardver alapismeretek 166/1.1/1168-06	A hardver architektúrák rendszere és működése és feladatai. Hardveres anyag- és eszköz ismeret. Mérőeszközök működése, teszt programok megismerése.	Neumann, és Harvard architektúrájú berendezések megismerése. A számítástechnikában alkalmazott anyagok tulajdonságainak megismerése. Kézi, és gépi anyagmegmunkáló eszközök. Mérő, és tesztberendezések, működtető, adatgyűjtő, elemző programjuk megismerése.
Hálózati operációs rendszerek 166/2.1/1168-06	Operációs rendszerek feladata, fajtái, számítógépes operációs rendszerek felépítése, működési elvei. Konkrét operációs rendszer fájlkezelése, parancsai, memóriakezelése, megszakítási rendszerének fogalom szintű ismerete, rendszerkonfigurálás, környezet beállítás, segédprogramok.	Telepíti a rendszer-szoftvereket a munkaállomáson, szervereken. Beállítja a rendszer- és felhasználói paramétereket (IP cím, e-mail, felhasználó név, policy, nyomtató, licence) a munkaállomásokon. Telepítsen hibajavító csomagokat a munkaállomásokon, szervereken.
Internetes szolgáltatások 166/2.3/1168-06	Internetes szolgáltatások (protokollok).	Internetes szolgáltatásokat (proxy, http, ftp, email stb) telepítése szervereken. Hálózati és lokális alkalmazások üzemeltetése és felügyelete.

A továbbhaladás feltételei:

- Meghatározza a pontos konfigurációt.
- Hardver tesztek véghez.
- Eszközöket csatlakoztat a hálózathoz.
- Teszteli a kiépített hálózatot.
- Telepítse a rendszer-szoftvereket a munkaállomáson, szervereken.
- Beállítja a rendszer- és felhasználói paramétereket (IP cím, e-mail, felhasználó név, policy, nyomtató, licence) a munkaállomásokon.
- Telepítse a hibajavító csomagokat a munkaállomásokon, szervereken Internetes szolgáltatásokat (proxy, http, ftp, email stb) telepít szervereken.
- Üzemelteti és felügyeli a hálózati és lokális alkalmazásokat.

Informatikai alapismeretek

(Szakmacsoportos alapozó gyakorlat)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
A programozás eszközei	Programkód és programnyelv. A programnyelvek működése, generációi és típusai. A fejlesztői környezet és követelményei. A fordítás és szerkesztés folyamata. Programkönyvtárak. Utasítások, adatok, függvények, eljárások és objektumok fogalma, célja és tartalma egy adott nyelvben.	A tanult programozási nyelv(ek) alkalmazása (fejlesztési háttére, felépítése, utasításkészlete stb.). Az informatikai szabványok ismerete és alkalmazása. Algoritmusok értelmezése. Programkönyvtárak alkalmazása, beépítése saját programba. A fejlesztői környezet telepítése, konfigurálása és használata.
Programozási nyelv	Változók, típusdeklaráció, összetett adattípusok (sorozat, tömb, rekord, halmaz). Programszerkezetek, strukturált program. Eljárások, függvények. Állományok. Unitok.	Egy programozási nyelven típusdeklaráció, változódeklaráció, programszerkezetek, eljárások (paraméteres, paraméter nélküli), függvények, állományból adatbeviteli és -kiviteli műveletek ismerete, alkalmazása. Műveletek végzése egyszerű és összetett adatszerkezetekkel. Unitok ismerete, használata.
Elemi algoritmusok	Kiválogatás. Szétválogatás. Unió. Metszet. Rendezés. Logaritmikus keresés.	A felsorolt programozási tételek alkalmazása egyszerű, hétköznapi feladatok megoldásában. Programozási tételek összeépítése. A középiskolai tantárgyakkal kapcsolatos feladatok megoldása.
Rekurzió	Rekurzió fogalma. Rekurzió a feladatok és az algoritmusok világában.	Rekurzív algoritmusok bemutatása, készítése egyszerű feladatokban.
Vizuális programozási nyelv	Alapfogalmak. Vizuális programobjektumok. Adatátadás formok között. Eseményvezérlés. Kontrollok elhelyezése a formon. Menüvezérlés.	Vizuális objektumok tanulmányozása, létrehozása és programozása grafikus fejlesztői környezetben. A projekt formjainak és objektumainak tervezése, elhelyezése és rendezése. Eseményvezérlő eszközök (billentyű, egér, egyéb kommunikációs csatornák vezérlőhatása) és programozásuk. Formok és kontrollok aktivizálása az esemény hatására. Egyszerű menü tervezése.
Programkészítés, mint termék-előállítási folyamat	A programkészítés folyamatának tudatosítása (feladat-meghatározás, tervezés, kódolás, tesztelés, hibakeresés, hatékonyság- és minőségvizsgálat, dokumentálás).	A tesztelés szerepe, és alapelveivel. Adott feladathoz olyan tesztadatok meghatározása, amelyek a hibás működés kiszűrésére alkalmasak. Dokumentáció készítés.
Irodai alkalmazások	Felhasználói szoftverek.	Felhasználói szoftverek értékelése, összehasonlítása (felhasználói felület kialakítása, felhasználóval való kapcsolattartás, stb.). Korábbi ismeretek rendszerezése.

A továbbhaladás feltételei:

- A tanulók ismerjék programnyelvek főbb jellemzőit, felhasználási területét.
- Legyenek tisztában a strukturált programozás elvével, gyakorlati megvalósításával. Ismerjék a kód, a modul, a függvény és eljárás fogalmait, alkalmazásuk elvét.
- A tanulók tudják alkalmazni a legfontosabb programozási elveket és módszereket. Legyenek képesek a feladat megfogalmazására, a megoldási stratégia kidolgozására.
- A tanulók tudjanak létrehozni vizuális programnyelvű alkalmazást. Legyenek képesek képernyőformát létrehozni, és azon eszközöket elhelyezni.
- A tanulók értsek és programozzák az eseményfigyelést és -kezelést. Tudjanak az objektumhoz rendelt metóduskészletből választani, ismerjék a különböző metódusok és események hatását. Tudatosan tervezzék meg a várható felhasználói aktivitást, és az erre adott programválaszt.
- A tanulók ismerjék és tudják kiválasztani a különböző kontrolltípusokat. Gyakorlattan vegyék figyelembe az esztétikai és ergonómiai szempontokat.
- A tanuló az adott probléma megoldására a megfelelő szoftvert választja.

Hardvertechnológia és szoftverismeret

(Szakmacsoportos alapozó gyakorlat)

Fejlesztési feladatok

TÉMAKÖRÖK	TARTALMAK	BELÉPŐ TEVÉKENYSÉGEK
Hardver szerelési ismeretek 166/1.2/1168-06	Számítógépek, perifériák és egyéb eszközök összeszerelése, tesztelése, a működés dokumentálása. Hiba behatárolása, részegységek cseréje, konfiguráció bővítése.	Pontos konfiguráció meghatározása, összeállítása. Hardver tesztelés, hibát javítás, elhárítás, alkatrész csere.
Hardver üzemeltetési ismeretek 166/1.3/1168-06	Számítógépek, perifériák és egyéb eszközök hardveres/szoftveres üzemeltetési és karbantartási ismeretei (pl. BIOS Setup).	Munkaállomás, szerver és tartozékainak, perifériás egységeinek üzembe helyezése. Tervszerű és eseti karbantartás.
Hálózat szerelési ismeretek 166/1.4/1168-06	Alapszintű villamossági ismeretek. Hálózati teszterek funkciói, működési módja és kezelése. Hálózati rendszerekben fellépő hibajelenségek. A legelterjedtebb LAN átviteli közegek, a kábelek specifikációi, készítésüknek és tesztelésüknek módja, eszközei. LAN-okban, WAN-okban használt kábelezés, eszközök típusai, felhasználási területei. Egyszerű hálózatok megvalósítása, a kábelezésből adódó hibák felismerése, kijavítása.	Kiépített hálózat tesztelése, LAN/WAN hálózatok kábelezése. Eszközök csatlakoztatása a hálózathoz.
Hálózati operációs rendszerek 166/2.2/1168-06	Két hálózati operációs rendszer ismerete jártasság szintjén (telepítés, konfigurálás, üzemeltetés, menedzsment).	Alkalmazások, rendszer-szoftverek telepítése a munkaállomáson. Rendszer- és felhasználói paraméterek beállítása a munkaállomásokon. Hibajavító csomagok telepítése a munkaállomásokon, szervereken.
Internetes szolgáltatások 166/2.4/1168-06	Internetes szolgáltatások legalább két OS felett (WWW, EMAIL, FTP, DNS stb.) ismerete jártasság szintjén (telepítés, konfigurálás, üzemeltetés, menedzsment).	Hálózati és lokális alkalmazások üzemeltetése és felügyelete. Internetes szolgáltatások telepítése szervereken.
Hálózat menedzsment 166/2.5/1168-06	Hálózatmenedzsment, biztonságmenedzsment (feladatai, funkciói, konfiguráció-, hardver-szoftver-, felhasználó-, számlázási-, hibamenedzsment).	Biztonsági mentést, adat helyreállítás végrehajtása. Tervszerű szoftver-karbantartás. Minta konfiguráció előállítás. Szoftver-konfiguráció ellenőrzés (illegális szoftver, ajánlott szoftver verzió egységesség, stb.). Licenz nyilvántartás vezetése.

A továbbhaladás feltételei:

- Meghatározza a pontos konfigurációt. Összerakja a munkaállomást, szervert.
- Hardver tesztek véghez. Hardveres hibát javít, elhárít. Berendezésekben alkatrészt cserél.
- Megoldja a hardver problémát, vagy továbbítja a hardver problémát a következő szintre.
- Üzembe helyezi a munkaállomást, szervert és tartozékaikat. Üzembe helyezi a perifériás egységeket (nyomtató, modem, UPS, scanner, USB eszközök, stb.).
- Elvégzi a tervszerű és eseti karbantartást.

- Teszteli a kiépített hálózatot LAN/WAN hálózatok kábelezését végzi. Eszközöket csatlakoztat a hálózathoz
- Telepíti az alkalmazásokat a munkaállomáson. Telepíti a rendszer-szoftvereket a munkaállomáson, szervereken. Telepíti a hibajavító csomagokat a munkaállomásokon, szervereken.
- Beállítja a rendszer- és felhasználói paramétereket (IP cím, e-mail, felhasználó név, policy, nyomtató, licence) a munkaállomásokon
- Üzemelteti és felügyeli a hálózati és lokális alkalmazásokat.
- Internetes szolgáltatásokat (proxy, http, ftp, email stb) telepít szervereken.
- Biztonsági mentést végez, adat helyreállítást végrehajt.
- Tudjon végrehajtani tervszerű szoftver-karbantartást (kompaktálás, temp állományok törlése, töredezettség mentesítés, stb).
- Előállítja a minta konfigurációt (image file).
- Tesztelje a tervezett változtatásokat, és kezeli azokat a tesztek eredményei alapján.
- Ellenőrzi a szoftver-konfigurációt (illegális szoftver, ajánlott szoftver verzió egységesség, stb). Vezessen licenz nyilvántartást, és rendszeresen ellenőrizze a licenzek felhasználását.