

SZAKMACSOPORTOS ALAPOZÓ OKTATÁS AZ INFORMATIKA SZAKMACSOPORTRA

9. évfolyam

Informatikai szakmacsoportos alapozó ismeretek	74 óra
Informatikai szakmacsoportos alapozó gyakorlatok	<u>111 óra</u>
Elmélet és gyakorlat	185 óra

10. évfolyam

Informatikai szakmacsoportos alapozó ismeretek	74 óra
Informatikai szakmacsoportos alapozó gyakorlatok	<u>111 óra</u>
Elmélet és gyakorlat	185 óra

11. évfolyam

Informatikai szakmacsoportos alapozó ismeretek	111 óra
Informatikai szakmacsoportos alapozó gyakorlatok	<u>185 óra</u>
Elmélet és gyakorlat	296 óra

12. évfolyam

Informatikai szakmacsoportos alapozó ismeretek	64 óra
Informatikai szakmacsoportos alapozó gyakorlatok	<u>192 óra</u>
Elmélet és gyakorlat	256 óra

INFORMATIKAI SZAKMACSOPORTOS ALAPOZÓ ISMERETEK

9–12. évfolyam

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.

A tantárgy keltse fel az érdeklődést az elméleti alapok iránt, mutassa be a különböző munkakörökben végzett munkatevékenységeket, járuljon hozzá a tanulók egyéni életpályájának reális megtervezéséhez. Alakítsa ki a műszaki foglalkozásokat megalapozó természettudományi szemléletet, készítse 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 tanulóknál a pontos és minőségi munkavégzés igényét, a környezet iránti felelősségérzetet, a lényegmegragadó képességet és a berendezések, eszközök szakszerű, gondos használatának, kezelésének igényét.

A *műszaki pályák világának* megismertetésével segítse elő a tanulók megalapozottabb pályaválasztását.

Az *Anyag- és eszközismeret* ismertesse meg a tanulókkal az informatikai szakmákban alkalmazott anyagok és eszközök általános tulajdonságait, felhasználhatóságukat.

A műszaki ábrázolás és képfeldolgozás alapjai fejlessze a tanulók térlátását, térszemléletét, vizuális kultúráját. Készítse elő a tanulókat a számítógéppel támogatott ábrázolás, képfeldolgozás technikájával foglalkozó tevékenységekhez szükséges ábrázolási ismeretek és alkalmazások elsajátítására.

A *Számítógép-programozás* oktatásának célja, hogy a tanulók megismerjék az alapvető programozási elveket és tételeket, a programozási elmélet alapjait, a strukturált programozás fogásait és az egyszerűbb programtervezési módszereket, a korszerű objektumorientált programozás alapjait. Az elmélethez kapcsolódó gyakorlat keretében önálló feladatokon keresztül mélyítsék el tudásukat. Ismerjék meg a korszerű objektumorientált és vizuális programozási elveket és azok egyszerűbb alkalmazását.

Az *Adatbázis-kezelés* oktatásának célja a rendszerelméleti ismeretek és az ezzel kapcsolatos adatbázis-tervezési és -szervezési ismeretek elsajátítása. Feladataik kapcsán ismerjék meg a tanulók a hagyományos adatszerkezet és az integrált adatszerkezet kezelésével kapcsolatos alapfogalmakat és eljárásokat.

Fejlesztési követelmények

A tananyag tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai tantárgyak tanulásához szükséges képességei, különösen az ismeretelemző-értékelő gondolkodás, 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 témához kapcsolódó szakkifejezések szabatos és helyes használatára, írásos munkáikban, rajzfeladataikban az igényes külsőre. A tevékenység során szokjanak hozzá a számítástechnikai eszközök használatához. Alakuljon ki a tanulóknak az önálló tanulás, feladatmegoldás igénye, érezzék meg a tanulási eredmények, sikerek értékét, örömeit. Alakuljon ki, fejlődjön, erősödjön meg a tanulók saját munkájukkal kapcsolatos igényessége, munkájuk legyen átgondolt, célszerű, eredményes.

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.

9. évfolyam

Belépő tevékenységformák

A műszaki pályák világa

Tanári irányítás mellett, leírások, képek, filmek, internetes ismeretforrások alkalmazásával önállóan végrehajtott adatgyűjtés, megfigyelés, tapasztalatszerzés, tájékozódás a műszaki ágazat ismérveiről, jelenségeiről, folyamatairól, állapotáról. A műszaki – és különösen az informatikai – pályákról egyéni és csoportos adat- és ismeretgyűjtés.

Az ember és a pálya megfelelése, gyakorlás szerepjátékokban, elemzés, a pályaalkalmasság feltételeinek, a tanulók lehetséges saját szerepének, munkakörének a mérlegelése.

Anyag- és eszközismeret

Az informatikai gyakorlatban alkalmazott anyagok és eszközök megismerése az önállóan végrehajtott elemzés, adatgyűjtés, információfeldolgozás módszereivel. 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 informatikai alapeszközök és kiegészítők felépítésének, működésének és főbb típusainak leírása. Az információs technológia fejlődési tendenciáinak ismertetése.

A műszaki pályák világa

Témakörök	Tartalmak
A műszaki pályák ismerete	A pályaismeret elvei, szempontjai. Pályaképek, pályatükör.
A helyes pályaválasztás feltételei	A pálya és a személyiség. Társadalmi és csoporthatások a pályaválasztásban. A képességek szerepe.
Tájékozódás a munkaerőpiacon	Rugalmas pálya- és munkahelyváltás. Az informatikai szakmák, foglalkozások társadalmi presztízse és vonzereje.

Anyag- és eszközismeret

Témakörök	Tartalmak
Az informatikai gyakorlatban felhasznált anyagok tulajdonságai	Fémes és nemfémes anyagok, vezetők és szigetelők. Félvezetők. A számítástechnikai eszközökben használt anyagok és alkatrészek legfontosabb tulajdonságai. Az adattárolás, adatfeldolgozás és archiválás anyagai és eszközei. Adathordozók.
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 informatikában használt kommunikációs eszközök	A számítógépes kommunikáció technikai eszközei. Informatikai hálózatok típusai, működésük alapelve és a fejlődés iránya. Az internet tulajdonságai, szolgáltatásai, információs etika.

A továbbhaladás feltételei

A műszaki pályák világa

A tanulók tudják felsorolni és csoportosítani az informatikai szakmacsoportozáshoz tartozó pályákat, megfogalmazni a hazai és nemzetközi fejlődési tendenciákat, a szakma jelentőségét és helyzetét. Tudják összeegyeztetni az önismereten alapuló pályaelképzeléseiket a pálya követelményeivel, elvárásaival. Legyenek képesek tájékozódni a munkaerőpiacon és pályaválasztásukat megtervezni.

Anyag- és eszközismeret

A tanulók tudják csoportosítani az információs technológiákban általában alkalmazott anyagokat. Ismerjék a vezetők, szigetelők, félvezetők legfontosabb tulajdonságait, alkalmazásuk módját, az információs technológiákban 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. Ismerjék az internet fontosabb szolgáltatásait és az elektronikus kommunikáció etikai és erkölcsi szabályait.

10. évfolyam

Belépő tevékenységformák

A műszaki ábrázolás és képfeldolgozás alapjai

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. A multimédiás alkalmazások alapelemei: rajz, fénykép, hang, videó előállításához, illetve rögzítéséhez használt eszközök és programok ismerete.

Számítógép-programozás I.

A tanult programozási nyelv(ek) alkalmazása (fejlesztési háttere, felépítése, utasításkészlete stb.). Az informatikai szabványok ismerete és alkalmazása. Algoritmusok értelmezése. Programkönyvtárak alkalmazása, beépítése saját programba. A fejlesztői környezet telepítése, konfigurálása és használata.

A műszaki ábrázolás és képfeldolgozás alapjai

Témakörök	Tartalmak
Alapfogalmak	A műszaki ábrázolás és képfeldolgozás feladata. Hagyományos és számítógépes rajzeszközök és alkalmazásuk. Rajzi szabványok. Síkmértani szerkesztések. Perspektivikus, axonometrikus és vetületi ábrázolás alapjai. Jelképes ábrázolás.
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.
Hang- és mozgókép-feldolgozás	Az információs és kommunikációs technológia alapjai, digitális hangrögzítés elve, formátumai és eszközei. A digitális mozgókép rögzítés elve, formátumai és eszközei. A DVD technika alapjai.

Számítógép-programozás I.

Témakörök	Tartalmak
Informatikai, programozási alapfogalmak	A közismereti informatikában tanultak rendszerezése és gyakorlati alkalmazhatósága. Az ASCII-szabvány. Informatikai alapfogalmak átismétlése. A kódolás fogalma, kódrendszerek, az ASCII kódrendszer. A számítógépes adatábrázolás, adatok tárolása, fix- és lebegőpontos adatábrázolás. Átszámítás kettes, tízes és tizenhatos rendszerben. Az adattárolás fajtái és jellemzői.
A programozás eszközei	Programkód és programnyelv. A kódolás és a forrásprogram fogalma, 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 továbbhaladás feltételei

A műszaki ábrázolás és képfeldolgozás alapjai

A tanulók ismerjék a műszaki ábrázolás és a számítógépes képfeldolgozás 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.

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.

Számítógép-programozás I.

A tanulók ismerjék a programozás általánosan elterjedt eszközeit, az aktuálisan alkalmazott programnyelvek főbb jellemzőit, felhasználási területét.

Értsék meg a fordítás és szerkesztés folyamatát, a könyvtárfájlok, meghajtók és forrásobjektumok szerepét.

A tanulók tudják alkalmazni a legfontosabb programozási elveket és módszereket. Legyenek képesek a feladat megfogalmazására, a megoldási stratégia kidolgozására.

11. évfolyam

Belépő tevékenységformák

Számítógép-programozás II.

A tanult programozási nyelv(ek) alkalmazása (fejlesztési háttere, felépítése, utasításkészlete stb.). A strukturált programozás főbb jellemzőinek alkalmazása, a programstruktúra kialakításának, menetének alkalmazása, a programozási tételek alkalmazása. Az objektumorientált programozás céljának, módszereinek ismerete és alkalmazása.

Témakörök	Tartalmak
Programozás-technikai alapismeretek, programtervezés	A feladat megfogalmazása. Matematikai modell felépítése. Algoritmuskészítés módszerei. Mintakódok olvasása, dokumentáció elemzése. A programozás folyamata. Folyamatábrázolási módszerek, struktogramok. Kódolás, tesztelés és dokumentáció feladata, főbb jellemzői.
Értékkadás, változók, konstansok	Adatelemzés, adatszerkezet felépítése. Típus, változó, konstans fogalma, deklarációja, szerepe a programban. Típusok kiválasztása. A programok szerkezete, főbb elemeik (fogalmak). Egyszerű adatszerkezet megfogalmazása. Műveletek összetett adatszerkezetekkel.
Elágazások és ciklusok szervezése, függvényhívások	Feltételes elágazás tervezése. Ha – akkor – egyébként szerkezet. Esetelemzés és szétválasztás. Példák ciklusokra. A ciklusteszt helyének meghatározása. Szándékolt kilépés ciklusból. Példák függvényekre, saját függvény és eljárás tervezése. A programkönyvtár fontosabb eljárásainak elemzése, alkalmazási feltételek, átadható adatok, paraméterek.
Programozási tételek	A programozási tételek célja, tartalma, alkalmazási köre. Példaelemzés programozási tételekre. Algoritmuskészítés összetett gyakorlati feladatokhoz. Fájlkezelés programból.
Az objektumorientált programozás elve és alapjai, objektumok felépítése és tulajdonságai	Fogalomkörök. Az objektumok tulajdonságainak elemzése. Objektumok hierarchiája és viselkedése. Dinamikus objektumok.

A továbbhaladás feltételei

A tanulók tudják alkalmazni a legfontosabb programozási elveket és módszereket. Legyenek tisztában a folyamatábrázolás szabályaival. Tudjanak folyamatábrát olvasni, értelmezni. Tudjanak algoritmus-leírást készíteni. Legyenek képesek a feladat megfogalmazására, a megoldási stratégia kidolgozására.

A tanulók ismerjék az adatszerkezetek általános tulajdonságait és típusait. Legyenek tisztában az adatdeklaráció szerepével, a változók érvényességi körével. Ismerjék az összetett adatszerkezetek alapeseteit. Értelmezzék az adatvektor és adatmátrix fogalmát, alkalmazási körét.

A tanulók tudják alkalmazni az alapvető logikai vizsgálatok módszereit, a strukturált, függvényhívás alapú programozás főbb jellemzőit. Legyenek tisztában a logikai feltételvizsgálat helyének fontosságával.

A tanulók ismerjék fel a fontosabb alapfüggvényeket és a paraméterátadás alapjait, a hívási szabályokat az adott nyelvben. Legyenek tisztában egy adott feladat megoldásához szükséges tételek kiválasztásával.

A tanulók ismerjék az objektumorientált programozás elvét, az objektum fogalmát, szerkezetét. Tudják az adatmező, metódus és osztály fogalmát és jelentőségét.

Értelmezzék az objektumhoz kapcsolódó metódusokat. Tudják megkülönböztetni a függvényt, eljárást és metódust. Ismerjék az objektumok általános felépítését, kialakításuk elvét, tartalmát. Legyenek tisztában az

öröklődés fogalmával és jelentőségével. Tudjanak objektumokat azonosítani, jellemző közös tulajdonságokat kiemelni, kapcsolatokat kialakítani.

Legyenek képesek komplex gyakorlófeladatot a tanult elemek alapján megtervezni és a gyakorlati munkára előkészíteni.

12. évfolyam

Belépő tevékenységformák

Számítógép-programozás III.

Egy vizuális programnyelv alkalmazói szintű megismerése.

Objektumok létrehozása és programozása grafikus fejlesztői környezetben. Eseménykezelés egyszerű formokon.

Hálózati topológiai ismeretek elmélyítése.

Adatbázis-kezelés

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 és riportok tervezése grafikus segédprogramok (varázsló) segítségével.

Számítógép-programozás III.

Témakörök	Tartalmak
A vizuális programozási nyelv	Alapfogalmak. Vizuális programobjektumok tanulmányozása. Adattáadás formok között. Eseményvezérlés.
A hálózati architektúrák jellemzése	Hálózatok osztályozása. Topológia fogalma. Szinkronizáló karakterek, start- és stopbitek. A kódolási eljárások. Az IEEE 802-es szabványcsalád. Az FDDI-szabvány. Az OSI-modell rétegei és megvalósításuk. Az IPX, SPX, NETBIOS és TCP/IP fogalma. Nowell Netware, Win NT-2000-XP alkalmazói ismeretek. Az RPC protokoll megvalósítása, szintaxisai. Adattábrázolás és adattömörítés. Könyvtárkatalógus-szerkezet, hierarchiák, jogosultságok.

Adatbázis-kezelés

Témakörök	Tartalmak
Az adatbázis-kezelés alapfogalmai	Történeti háttér, szabványok. Adatbázismodellek. Adattábla szerkezete, mezők típusainak meghatározása. Kapcsolómező és index fogalma.
Relációk képzése és matematikai hátterük	A reláció fogalma, kialakítása. Alapvető relációs és halmazműveletek. Egyszerű relációtervezés. Kapcsolatteremtés táblák között. Az adattábla összetartozó rekordjai és mezői. Számított adatok és ismétlődő adatok. A kulcsmező kiválasztásának módszere. A normalizálás folyamata.
Adatbázis feltöltése és rendezése	Adatbázisok létrehozása segédprogramokkal és önálló fejlesztő rendszerrel. Mezőtípusok, adatbázisfájl-típusok. Karakteres adatmezőkön végezhető műveletek. Adatbázisrekordok feltöltése azonos adatokkal, sorozatokkal, dátumértékekkel. Adatsorok rendezése.
Szűrés, listázás és keresés az adattáblában	Adatmegjelenítési formációk. Felhasználói interaktivitás, feladatok. Az SQL utasításkörének megismerése, leírása. Az SQL-nyelv elemei. Kliens–szerver-hierarchia.
Űrlapok és formok használata	Korszerű alapszintű adatbázis-kezelő program elemzése. Adatbeviteli űrlap tervezése. Adatfeltöltő és információkereső űrlapok alkalmazása. Adatbeviteli eszközök, választó vezérlők és listaablakok alkalmazása.

A továbbhaladás feltételei

Számítógép-programozás III.

A tanulók ismerjék a modern vizuális programozás alapjait, a vizuális objektumok fogalmát, főbb típusait. Legyenek tisztában a vizuális objektumok tulajdonságaival, a hozzárendelhető események jelentőségével, az egyes eseményobjektumot reprezentáló kontrollok feladatával, kiválasztásuk elvével. Ismerjék és értsék a felhasználói aktivitásra tervezett programok működési elvét, a programozás szabályait.

Legyenek tisztában az események kiváltó eszközeivel, az eseményvezérlés által megvalósítható sokoldalúsággal.

Tudjanak form- és kontrolltulajdonságokat meghatározni.

Ismerjék az OSI-modell rétegeit, a leggyakrabban alkalmazott szabványokat és megvalósításait. Értsék az IEEE 802.X-szabványcsaládot és az Ethernetet.

Ismerjék a hozzáférési és hibakezelési eljárásokat és jellemzőket.

Ismerjék a hálózati és szállítási rétegek jellemző algoritmusait.

Ismerjék és értsék a legfontosabb biztonsági rendszereket.

Adatbázis-kezelés

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 segédprogramok lekérdező utasításait. 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, az adatdefiníció és adatmanipuláció lényegét. Gyakoroltan tudjanak egyszerű záradékokat, csoportképzőket megfogalmazni. Tudjanak adatbeviteli űrlapot tervezni, az űrlapon vezérlőket elhelyezni.

INFORMATIKAI SZAKMACSOPORTOS ALAPOZÓ GYAKORLATOK

9–12. évfolyam

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 gyakorlatok* tantárgy tanításának célja a szakmacsoportban a tanulók pályaválasztásának megerősítése, a szakmacsoport tevékenységformáinak és technológiáinak megismertetése. Keltse fel a tanulók érdeklődését a műszaki problémák iránt, továbbá mutassa be, mivel foglalkoznak az informatikai, számítástechnikai szakmákban képesítést nyert szakemberek. Járuljon hozzá a tanulók egyéni életpályájának megtervezéséhez.

Mutassa be 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.

A *Számítástechnika gyakorlat* oktatásának célja az elméleti tananyag elmélyítése, begyakoroltatása, a programozási tételek és objektumorientált módszerek alkalmazása.

A *Hardverismeret és gyakorlat* oktatásának célja a mérés technikai jártasság elsajátítása, a számítógépeket alkotó digitális technológia legfontosabb elemeinek használata és a gépi kódú programozás lehetőségeinek alkalmazása.

A *Hardverismeret és gyakorlat* az iskola szakmai profiljának megfelelően két alternatívát tartalmaz:

- Hardverorientációjú szakmai kimenet: A változat
- Szoftverorientációjú szakmai kimenet: B változat

Fejlesztési követelmények

A tananyag tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai tantárgyak tanulásához szükséges képességei, különösen az algoritmikus gondolkodás, az önálló megfigyelés képessége, a kreativitás, az ismeretek alkalmazási képessége.

Alakuljon ki, fejlődjön, erősödjön meg a tanulók saját munkájukkal kapcsolatos igényessége, gyakorlati munkájuk legyen átgondolt, célszerű, biztonságos, eredményes.

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

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.

A változat

Ismerjék a digitális technika alapelemeit, a rajtuk végezhető vizsgálatokat, méréseket és beállításokat.

B változat

Gépi kódú program készítése assembly nyelven. Tárgykódmodulok szerkesztése külső assembler fordítóval. Assembly utasításblokk elhelyezése más fejlesztői környezetben készített programban. Az assembly programok alkalmazása digitális áramkörök vizsgálatához.

9. évfolyam

Belépő tevékenységformák

Számítástechnikai gyakorlatok I.

Számítástechnikai eszközök összekapcsolása, számítógép üzembe helyezése, bejelentkezés.

Számítógépes munkafelület testre szabása, képernyő-beállítások, kommunikációs csatornák kiválasztása, beállítás.

Alkalmazói alapszoftverek – szövegszerkesztő, táblázatkezelő és előadás szerkesztő – gyakorlott kezelése, stílusok, formátumok kiválasztása, beállítása. Az alkalmazói szoftverek különleges szolgáltatásainak kiválasztása és használata.

Témakörök

Számítógépes alapgyakorlatok

Tartalmak

Az általános iskolai ismeretek, valamint a közismereti informatika keretében tanultak szintetizálása. Számítógépes környezet testre szabása, képernyő és kommunikációs csatornák beállítása.

Szövegszerkesztés	Formátum-beállítások. Helyesírás-kezelő alkalmazása. Sablonfájl készítése a szövegszerkesztő mintapéldáinak felhasználásával. Körlevél készítése. Objektumok csatolása.
Táblázatkezelés	Konkrét feladatok kapcsán a tanulók készítének: függvényekhez adatsorokat, kereső feltételeket, grafikonokat.
Előadás-tervező használata	Szövegtervezés, elrendezés, tördelés. Képek, objektumok illesztése, méretezése. Digitális effektusok kiválasztása (áttűnés, képváltás, hanghatások, színváltások). Vetítési beállítások, animáció, slide-show.
Hálózati ismeretek	Belépési folyamat, jelszó megváltoztatása. Internetes beállítási gyakorlatok. A közös könyvtár használata és parancsai. Levelezés az interneten. Levelek, üzenetek továbbítása, internethívás lebonyolítása cím és címszó szerint. Távoli szerver erőforrásainak elérése, programok indítása. Adatvétel és -küldés a távoli szerverre.

A továbbhaladás feltételei

A tanulók tudjanak számítógépes munkahelyet üzembe helyezni, perifériákat csatlakoztatni, egyéni felhasználói felületet kialakítani, kommunikációs eszközöket „megszólítani”.

Tudjanak különböző célú dokumentumokat készíteni (önéletrajz, hivatalos levél, jelentés, kérelem, kérvény, hivatali beszámoló, üzleti megállapodás, szerződés stb.).

Egyszerűbb feladat kapcsán a táblázatkezelő, grafikus és előadás-tervező 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.

10. évfolyam

Belépő tevékenységformák

Kép- és hangfeldolgozás, multimédiás alkalmazások

Egyszerű rajzolóprogramok és képfeldolgozók használata, képek, ábrák betöltése, módosítása, nyomtatása.*

Hangrögzítés, hangformák kiválasztása, a digitális hanginformációk módosítása.

Mozgóképrögzítők, digitalizálók használata, különböző formátumok beállítása. Képek, hangok, animációk és mozgófilmek beillesztése vagy csatolása szövegszerkesztőhöz, illetve internetes kommunikációs programhoz.

Számítógép-programozási gyakorlatok I.

A fejlesztői környezet telepítése, elindítása, forráskód-szerkesztő és egyéb szolgáltatások használata, kódfordítási és -szerkesztési feladatok.

Forráskódok tervezése és készítése programozási feladatra. A forráskód bevitelle.

A tanult programnyelv szintaktikai és szemantikai szabályainak alkalmazása. Egyszerű programok készítése matematikai és fizikai feladatokhoz.

Kép- és hangfeldolgozás, multimédiás alkalmazások

Témakörök **Grafikus szerkesztőprogramok, képfeldolgozás**

Tartalmak

Képfeldolgozó programok használata, főbb szolgáltatásaik. A különböző képformátumok, felbontások, színtartalmak lényege és felhasználási területei. Képek, ábrák megnyitása, konvertálása és mentése különböző formátumokban

* Az iskola szakmai profiljának megfelelően egyéb rajzolóprogramok, CAD-alkalmazások gyakorlati használata.

az adott rajzoló vagy képszerkesztő program segítségével. Képek digitalizálása, digitalizálók kezelése. A CAD-program célja, szolgáltatásai és főbb jellemzői.**

Multimédiás eszközök használata

Hangrögzítő programok és alkalmazásuk. Videó-kép digitalizáló eszközök és programok használata. DVD kódolás, készítés.

Számítógép programozási gyakorlatok I.

Témakörök **Programozástechnikai** **alapismeretek,** **programtervezés**

Tartalmak

A tanult programnyelv szolgáltatásai, forráskód szerkesztése, szintaktikai szabályok alkalmazása, ellenőrzése. Fordítás, szerkesztés. Az objektumkönyvtár használata. Tesztelés. Kódolási gyakorlatok, deklarációk, programtörzskészítés.

Értékadás, változók, **konstansok**

Adatbevitel és elsődleges outputmegjelenítés. Ki- és beviteli utasítások. Egyszerű algoritmusok kódolása és tesztelése. A tanult fejlesztőprogram adatstruktúrájának használata. A programok szerkezete, főbb elemeik, felépítésük gyakorlása. Azonosság és egyedi sajátosságok vizsgálata a különböző nyelvekben (pl. C, Pascal, Logo).

A továbbhaladás feltételei

Kép- és hangfeldolgozás, multimédiás alkalmazások

A tanulók tudják a rajzos dokumentációkat értelmezni és a kapcsolódó szabványokból az érvényeseket kikeresni. 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.

Számítógép-programozási gyakorlatok I.

Ismerjék a második és harmadik generációs programnyelvek általános tulajdonságait, legyenek képesek valamilyen tanult programnyelven rövid programokat készíteni. Legyenek tisztában a strukturált programozás elvével, gyakorlati megvalósításával. Ismerjék a kód, a modul, a függvény és eljárás fogalmait, alkalmazásuk elvét. Tudjanak fejlesztő programot telepíteni, beállítani, fejlesztő könyvtárat programba beépíteni.

11. évfolyam

Belépő tevékenységformák

Számítógép-programozási gyakorlatok II.

Forráskódok tervezése és készítése programozási feladatra. A forráskód bevitele.

Adatdeklarációk, adatszerkezet elvi és gyakorlati megfogalmazása. Típuskonverziók, típusok alkalmazása. Értékadások, felhasználói párbeszédtek tervezése és kivitelezése.

Elágazások programozása, feltételvizsgálat, esetvizsgálat.

Iteráció programozása. Vektorok és tömbök feltöltése, vizsgálata iterációval.

Az iterációs feltétel megfogalmazása. Elöl és hátul tesztelő ciklusok programozása. Számláló típusú ciklusok alkalmazása.

Programozási tételek gyakorlati alkalmazása. Adathalmaz összegzése, adatelem kiválasztása, szélsőérték-keresés. Feltételek megfogalmazása és programozása.

Rendezési algoritmusok vizsgálata.

Állománykezelés programból. Feltételes állománykezelés. Adatok rögzítése és visszatöltése fájlból.

Függvények és eljárások használata. Saját függvény készítése. Paraméterátadás.

Objektumok viselkedésének tanulmányozása egyszerű mintaprogramokon keresztül.

** Az iskola szakmai profilja szerint.

Témakörök	Tartalmak
Programozástechnikai alapismeretek, programtervezés	A tanult programnyelv szolgáltatásai, forráskód szerkesztése, szintaktikai szabályok alkalmazása, ellenőrzése. Fordítás, szerkesztés. Az objektumkönyvtár használata. Tesztelés. Kódolási gyakorlatok, deklarációk, programtörzskészítés.
Értékadás, változók, konstansok	Adatbevitel és elsődleges outputmegjelenítés. Ki- és beviteli utasítások. Egyszerű algoritmusok kódolása és tesztelése. A tanult fejlesztőprogram adatstruktúrájának használata. A programok szerkezete, főbb elemeik, felépítésük gyakorlása. Azonosság és egyedi sajátosságok vizsgálata a különböző nyelvekben (pl. C, Pascal, Logo).
Elágazások és ciklusok szervezése, függvényhívások	Gyakorlatok az elágazás- és ciklusszervezésre. A függvények és eljárások alkalmazása. A unit és a programkönyvtár használata. Szubrutinok készítése, hívása, hívási konvenciók alkalmazása.
Kiválasztás, megszámlálás, rendezés – programozási tételek	Műveletek összetett adatszerkezetekkel. Összetett feladatok keretében a programozási tételek alkalmazása.
Az objektumok felépítése és tulajdonságai	A vizuális fejlesztőeszköz megismerése, használata. Egyszerű munkaformák készítése. Adatmezők és metódusok definiálása. Privat, public, static, globál stb. adattípusok definiálása kódmodulban.

A továbbhaladás feltételei

A tanulók szintaktikailag és szemantikailag helyes forráskódot készítsenek. Tudják használni a programozói kézikönyvet.

Legyenek gyakorlottak az elkészült munka archiválásában.

A tanulók ismerjék az általuk használt programfejlesztő eszköz adatszerkezetét, az értékadás szemantikai szabályait. Legyenek képesek deklarációk programozására és kipróbálására.

Tudják ellenőrizni munkájuk eredményét egyszerű adatmegjelenítési módszerekkel. Tanulmányozzák és ismerjék fel a különböző programnyelvek adatszerkezete közötti különbséget és hasonlóságot.

A tanulók ismerjék az alapvető logikai vizsgálatok módszereit, a strukturált, függvényhívás alapú programozás főbb jellemzőit. Legyen gyakorlatuk a ciklusszervezésben, a logikai feltételek elő- és utótesztelésében. Ismerjék a megfelelő módszer kiválasztásának szempontjait.

Tudjanak meghívni alapfüggvényeket, ismerjék a paraméterátadás alapjait és a hívási szabályokat az adott nyelvben.

A tanulók legyenek képesek szerzett elméleti és gyakorlati ismereteik szintetizálására, összetett adatszerkezetekkel való munkára. Tudatosan válasszák ki és alkalmazzák a programozási alaptételeket feladataik megoldásához.

12. évfolyam

Belépő tevékenységformák

Számítógép-programozási gyakorlatok III.

A vizuális programozási nyelv alkalmazása, kódolási és tesztelési feladatok elvégzése. Formák tervezése, a form tulajdonságainak beállítása, megjelenítés és elrejtés programozása.

Eseményvezérlés, kontrollok kiválasztása, tulajdonságaik beállítása. Menüvezérlés tervezése.

Hálózatadminisztrációs gyakorlatok, csoportképzés, jogosultságok kiosztása.

Adatbázis feltöltése és rendezése. Relációképzés.

Szűrés, listázás és keresés az adattáblában, a keresőfeltételek megfogalmazása, kimeneti állományok létrehozása, nyomtatása, elemzése.

Korszerű lekérdezések az SQL-mondat segítségével. Szűrőfeltételek, csoportképzők beállítása segédprogram, illetve kódolt utasításmondattal beírásával.

Hardverismeret és gyakorlat

A logikai alapkapuk működésének, a szinkronhálózatok tervezési alapjainak és a kész hálózatok időbeli viselkedésének elemzése.

Különböző áramkörök felépítésének, működésének vizsgálata, mérése, analízise.

Digitális áramkörök alkatrész szintű felépítésének és az aritmetikai áramkörök vizsgálata.

Alkatrészek kiválasztása katalógusból leírások alapján.

Nagy integráltságú eszközök általános tulajdonságainak felhasználása. Digitális–analóg és analóg–digitális átalakítók, valamint a kiegészítő áramkörök vizsgálata.

Az assembly programozás alkalmazása, regiszterek kezelése.

ROM-BIOS-programok használata.

Számítógép-programozási gyakorlatok III.

Témakörök	Tartalmak
A vizuális programozási nyelv alapjai és alkalmazása	Projekttervezési feladatok. A projekt formjainak és objektumainak tervezése, elhelyezése és rendezése. Adatátadás formok között.
Eseményvezérlés	Eseményvezérlő eszközök (billentyű, egér, egyéb kommunikációs csatornák vezérlőhatása) és programozásuk. Kontrollok elhelyezése a formon. Formok és kontrollok aktivizálása az esemény hatására. Egyszerű menü tervezése. Menüvezérlés.
Hálózati szolgáltatók és protokolljaik	Hálózatkezelési és rendszer-adminisztrátori feladatok. Hálózatmenedzselés. Erőforrások megosztása.
Adatbázis feltöltése és rendezése	Adatbázisok létrehozása segédprogrammal. Adatbázisrekordok feltöltése azonos adatokkal, sorozatokkal, dátumértékekkel.
Szűrés, listázás és keresés az adattáblában	Csoportosított keresés, szűrés. Lekérdezési feladatok programozása. SQL-utasítások gyakorlata. Utasításmondat generálása korszerű adatbázis-kezelő programban.

Hardverismeret és gyakorlat

Témakörök	Tartalmak
Méréstechnikai alapfogalmak	Gyakorlati mérési adatsor feldolgozása. Hibaszámítás, szórás számítás. Mérési adatok felvétele.
Mérőműszerek elve, felépítésük, egyszerű villamos mérések	Műszerek általános felépítése. A mérés pontossága. Analóg és digitális mérőműszerek alapelve, megjelenési formájuk, alkalmazási területeik, használatuk. Feszültség és áramerősség mérése. Mérési és számítási feladatok elvégzése.

A változat

Témakörök	Tartalmak
Logikai alapáramkörök	Szekvenciális hálózatok felépítése, működése. Egyszerűbb szinkronszekvenciális hálózatok tervezésének gyakorlása, a valóságos (forgalomban kapható) flip-flopokra alapozva. Szekvenciális hálózatok működésének vizsgálata idődiagram felrajzolásával.
Integrált áramkörök felépítése	Áramköri családok, logikai és feszültség szintek, időadatok. A valóságos (katalógus) áramkörök jellemzőinek megismerése, tanulmányozása. Alkatrészek kiválasztása.

B változat

Témakörök	Tartalmak
Az assembly programozás alapjai	Bit, byte, word, dword fogalmának megjelenése az assembly nyelvben. CPU, RAM szerepe. Kitüntetett szerepű memóriarészek, a karakteres képernyő felépítése.
Regiszterek, utasítások, logikai és forgatási műveletek	A regiszterek szerepe, felépítése, típusai. A regiszterek programozása, betöltés, mozgatás, lekérdezés. Általános utasításalak leírása. Az utasítások főbb fajtái. A flag regiszter legfontosabb bitjeinek szerepe. Adat mozgatása. A legfontosabb utasítások ismertetése.
Eljárások, ciklusok, veremműveletek, ROM-BIOS programok	Az eljárások hívása és visszatérés. Hurokképzés, cikluszűvelet. Adatmozgatás a verem segítségével. A Stack szerepe. Megszakítások kezelése.

A továbbhaladás feltételei

Számítógép-programozási gyakorlatok III.

A tanulók tudjanak létrehozni vizuális programnyelvű alkalmazást. Legyenek képesek képernyőformát létrehozni, és azon eszközöket elhelyezni. A tanulók értsék és gyakorlattan 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 tanulók szerezzenek jártasságot a rendelkezésükre álló hálózat kezelésében. Értsék és ismerjék ennek topológiáját, kezelő utasításait és algoritmusát. Tudjanak kezelni és beállítani TCP/IP FTP-szolgáltatást és Telnet-szolgáltatást.

Értsék és gyakorlattan alkalmazzák a levelezési listákat és terminálokat. Gyakorlattan kezeljenek könyvtárkatalógusokat.

Legyen ismeretük a hálózatmenedzselés feladatkörében. Lássanak el rendszer-adminisztrátori feladatokat. Gyakorlattan szervezzenek hozzáférési jogokat, felhasználói csoportokat.

A tanulóknak legyen gyakorlatuk az adatbázis feltöltésében, akár külső forrásból, akár segédprogram segítségével billentyűzetről. Tudjanak rekordokat létrehozni, feltölteni és rendezni. Ismerjék és értsék a fizikai és logikai állományrendezés közötti különbséget.

A tanulóknak legyen gyakorlatuk a különböző szempontok szerinti keresés és irányított lekérdezés megvalósításában. Ismerjék és alkalmazzák az adatrekord-pozicionáló eljárásokat.

Tudjanak adattáblát létrehozni, átszerkeszteni SQL-utasításmondat segítségével.

Tudjanak lekérdezéseket megvalósítani SQL-mondattal, gyakorlattan alkalmazzák a záradékokat és operátorokat.

Hardverismeret és gyakorlat

A tanulóknak legyen gyakorlatuk a mérési adatok felvételében, értékelésében. Legyenek tisztában a hiba- és szórás számításokkal. Ismerjék a legfontosabb mérőműszereket.

A tanulóknak legyen gyakorlatuk a feszültség- és árammérő műszerek kezelésében.

A változat

A tanulók a logikai függvényeket tudják egyszerűsíteni, átalakítani. Egyszerűbb logikai függvényeket tudjanak logikai alapelemek 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.

B változat

Tudják alkalmazni az assembly utasításokat, logikai és forgatási műveletek szintaktikáját. Ismerjék a különböző forgatási műveletek közötti különbséget, tudják kiválasztani az adott feladathoz megfelelőt. Értsék a ciklusok szervezésének elvét, ismerjék a használandó regisztert. Legyen gyakorlatuk például egy időzítő ciklus megírásában.

Legyenek képesek BIOS-program hívására és a visszatérés kezelésére.