

Debreceni Szakképzési Centrum Baross Gábor Középiskolája és Kollégiuma

4030 Debrecen, Budai Ézsaiás utca 8/A.



HELYI TANTERV

a

34 523 02

**SZÁMÍTÓGÉP-SZERELŐ, KARBANTARTÓ
SZAKKÉPESÍTÉSHEZ**

SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

(DUÁLIS KÉPZÉSI RENDSZER, 2 ÉVES KÉPZÉS)

FELNŐTTOKTATÁS - ESTI MUNKAREND

(Hatályos a 2018. február 1-től induló, új beiskolázásnak minősülő képzések tekintetében.)

Debrecen
2018.

1. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

		Szakközépiskolai képzés közismereti oktatás nélkül esti rendszerben				
		1. évfolyam			2. évfolyam	
		heti óraszám		ögy	heti óraszám	
		e	gy		e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozóan:	Összesen	3,25	12,5		2	14
	Összesen	15,75			16	
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	0,25				
11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.	1				
11996-16 Információtechnológiai alapok	IT alapok	0,5				
	IT alapok gyakorlat		2			
10833-16 Hálózati alapok	Hálózati ismeretek	0,5			0,5	
	Hálózati ismeretek gyakorlat		3			3
	Operációs rendszerek	0,5				
	Operációs rendszerek gyakorlat		2,5			3,5
10834 -16 Számítógépes hibaelhárítás	Számítógéprendszer hibáinak elhárítása	0,5			1,5	
	Számítógéprendszer hibáinak elhárítása gyakorlat		5			7,5

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

		Szakközépiskolai képzés közismereti oktatás nélkül esti rendszerben						
		1. évfolyam			2. évfolyam		Összesen	
		e	gy	ögy	e	gy		
A szakképe- sítésre vonatkozó:	Összesen	117	450	-	62	434	1063	
	Összesen	567		-	496			
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)	179 óra						
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)	884 óra						
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	9	0	0	0	0	9	
	Munkajogi alapismeretek	3					3	
	Munkaviszony létesítése	2					2	
	Álláskeresés	2					2	
	Munkanélküliség	2					2	
11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.	36	0	0	0	0	36	
	Nyelvtani rendszerezés 1	7					7	
	Nyelvtani rendszerezés 2	7					7	
	Nyelvi készségfejlesztés	12					12	
	Munkavállalói szókincs	10					10	
11996-16 Információtechnológiai alapok	IT alapok	18	0	0	0	0	18	
	Munka- és környezetvédelmi alapismeretek	1					1	
	Bevezetés a számítógépes architektúrákba	8					8	
	Szoftverismeret	6					6	
	Információtechnológia biztonság alapjai	3					3	
	IT alapok gyakorlat	0	72	0	0	0	72	
	Biztonságos labor- és eszközhasználat		4				4	
	Számítógép összeszerelése		24				24	
	Telepítés és konfigurálás		32				32	
	Megelőző karbantartás		12				12	
10833-16 Hálózati alapk	Hálózati ismeretek	18	0	0	15,5	0	33,5	
	Hálózati protokollok és kommunikáció	3			2		5	
	Átviteli közegek és fizikai továbbítási módszerek	5			4,5		9,5	
	Helyi hálózatok és második rétegbeli technológiák	3			2		5	
	Hálózati réteg	3			3		6	

	Magasabb szintű rétegek	2			2		4
	Vezeték nélküli hálózatok	2			2		4
	Hálózati ismeretek gyakorlat	0	108	0	0	93	201
	Kábelek és csatlakozók szerelése		36			17	53
	SOHO hálózat kiépítése		54			24	78
	Vezeték nélküli kapcsolatok kialakítása		18			26	44
	Erőforrások hálózati megosztása					26	26
	Operációs rendszerek	18	0	0	0	0	18
	Operációs rendszerek telepítése	1					1
	Programok futtatása és telepítése	2					2
	Rendszerfelügyeleti alapok	3					3
	Lemezkezelés és fájlrendszerek	4					4
	Felhasználói fiókok és felügyeletük	4					4
	Operációs rendszerek biztonsága	4					4
	Operációs rendszerek gyakorlat	0	90	0	0	108,5	198,5
	Windows operációs rendszerek		30			20	50
	Macintosh OS X operációs rendszer		15			8	23
	Linux operációs rendszerek		30			68	98
	Android és iOS rendszerek		15			12,5	27,5
10834 - 16 Számítógépes hibaelhárítás	Számítógéprendszer hibáinak elhárítása	18	0	0	46,5	0	64,5
	Hibaazonosítási alapelvek és mérőeszközök	3					3
	Számítógépek konfigurálása	2			5		7
	Perifériák méretezése, kiválasztása	4,5			8		12,5
	Számítógép hibák és elhárításuk	3			9,5		12,5
	Perifériák hibái és elhárításuk	3,5			8		11,5
	Hálózati rendszerek hibái és elhárításuk	2			8		10
	Karbantartási feladatok számítógépes rendszerekben				8		8
	Számítógéprendszer hibáinak elhárítása gyakorlat	0	180	0	0	232,5	412,5
	Hibaazonosítási alapelvek és mérőeszközök gyakorlat		36				36
	Számítógépek bontása, összeépítése, rendszerszoftver telepítése		36			74	110
	Számítógép hibák és elhárításuk gyakorlat		36			57,5	93,5
	Perifériák hibái és elhárításuk gyakorlata		36			40	76
	Hálózati rendszerek hibái és elhárításuk gyakorlata		21			36	57
	Karbantartási feladatok számítógépes rendszerekben gyakorlat		15			25	40

A

11499-12 azonosító számú

Foglalkoztatás II.

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11499-12 azonosító számú Foglalkoztatás II. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Foglalkoztatás II.
FELADATOK	
Munkaviszonyt létesít	x
Alkalmazza a munkaerőpiaci technikákat	x
Feltérképezi a karrierlehetőségeket	x
Vállalkozást hoz létre és működtet	x
Motivációs levelet és önéletrajzot készít	x
Diákmunkát végez	x
SZAKMAI ISMERETEK	
Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége	x
Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák	x
Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka)	x
Álláskeresési módszerek	x
Vállalkozások létrehozása és működtetése	x
Munkaügyi szervezetek	x
Munkavállaláshoz szükséges iratok	x
Munkaviszony létrejötte	x
A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései	x
A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei	x
A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás)	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Köznyelvi olvasott szöveg megértése	x
Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban	x
Elemi szintű számítógép használat	x
Információforrások kezelése	x
Köznyelvi beszédképesség	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Önfejlesztés	x
Szervezőképesség	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Kapcsolatteremtő készség	x
Határozottság	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Logikus gondolkodás	x
Információgyűjtés	x

1. Foglalkoztatás II. tantárgy

9 óra

1.1. A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

1.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

—

1.3. Témakörök

1.3.1. Munkajogi alapismeretek

3 óra

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás), munkavállaló felelőssége (vétkesen okozott kárért való felelősség, megőrzési felelősség, munkavállalói biztosíték).

Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, pihenőidők, szabadság.

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony.

Speciális jogviszonyok: egyszerűsített foglalkoztatás: fajtái: atipikus munkavégzési formák az új munka törvénykönyve szerint (távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, őstermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

1.3.2. Munkaviszony létesítése

2 óra

Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselő szabályai, elállás szabályai, próbaidő.

Munkavállaláshoz szükséges iratok, munkaviszony megszűnésekor a munkáltató által kiadandó dokumentumok.

Munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései: munkaadó járulékfizetési kötelezettségei, munkavállaló adó- és járulékfizetési kötelezettségei, biztosítottként egészségbiztosítási ellátások fajtái (pénzbeli és természetbeli), nyugdíj és munkaviszony.

1.3.3. Álláskeresés

2 óra

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, képzések szerepe, foglalkoztatási támogatások ismerete.

Motivációs levél és önéletrajz készítése: fontossága, formai és tartalmi kritériumai, szakmai önéletrajz fajtái: hagyományos, Europass, amerikai típusú, önéletrajzban szereplő email cím és fénykép megválasztása, motivációs levél felépítése.

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai Unióban történő álláskeresésben), munkaügyi szervezet

segítségével történő álláskeresés, cégek adatbázisába történő jelentkezés, közösségi portálok szerepe.

Munkaerőpiaci technikák alkalmazása: Foglalkozási Információs Tanácsadó (FIT), Foglalkoztatási Információs Pontok (FIP), Nemzeti Pályaorientációs Portál (NPP).

Állásinterjú: felkészülés, megjelenés, szereplés az állásinterjún, testbeszéd szerepe.

1.3.4. Munkanélküliség

2 óra

A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei: álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel; a munkaügyi szervezettel történő együttműködési kötelezettség főbb kritériumai; együttműködési kötelezettség megszegésének szankciói; nyilvántartás szünetelése, nyilvántartásból való törlés; munkaügyi szervezet által nyújtott szolgáltatások, kiemelten a munkaközvetítés.

Álláskeresői ellátások („passzív eszközök”): álláskeresői járadék és nyugdíj előtti álláskeresői segély. Utazási költségtérítés.

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szervezet (NFSZ) felépítése, Nemzeti Munkaügyi Hivatal, munkaügyi központ, kirendeltség feladatai.

Az álláskeresők részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, beralapú támogatások, mobilitási támogatások).

Vállalkozások létrehozása és működtetése: társas vállalkozási formák, egyéni vállalkozás, mezőgazdasági őstermelő, nyilvántartásba vétel, működés, vállalkozás megszűnésének, megszüntetésének szabályai.

A munkaerőpiac sajátosságai, NFSZ szolgáltatásai: pályaválasztási tanácsadás, munka- és pályatanácsadás, álláskeresői tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

1.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

1.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

1.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat	x			
2.	megbeszélés		x		
3.	vita		x		
4.	szemléltetés			x	
5.	szerepjáték		x		
6.	házi feladat			x	

1.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Leírás készítése		x		
2.2.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		
2.3.	Tesztfeladat megoldása		x		

1.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.

A

11497-12 azonosító számú

Foglalkoztatás I.

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11497-12 azonosító számú Foglalkoztatás I. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Foglalkoztatás I.
FELADATOK	
Idegen nyelven:	
bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással)	x
egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt	x
idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez	x
SZAKMAI ISMERETEK	
Idegen nyelven:	
közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok	x
a munkakör alapkifejezései	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK	
Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven	x
Szakmai párbeszédben elhangzó idegen nyelven feltett egyszerű kérdések megértése, illetve azokra való reagálás egyszerű mondatokban	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK	
Fejlődőképesség, önfejlesztés	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK	
Nyelvi magabiztosság	x
Kapcsolatteremtő készség	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK	
Információgyűjtés	x
Analitikus gondolkodás	x

2.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok képesek legyenek személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni idegen nyelven. Továbbá egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölteni. Illetve cél, hogy a tanuló idegen nyelvű szakmai irányítás mellett képes legyen eredményesen végezni a munkáját.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy alapvető nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve a mondatszerkesztési eljárásokhoz kapcsolódóan. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 4 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismertekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

2.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Idegen nyelvek

2.3. Témakörök

2.3.1. *Nyelvtani rendszerezés 1*

7 óra

A 10 óra alatt a tanulók átismétlik a **3 alapvető idősíkra (jelen, múlt, jövő) vonatkozó igeidőket**, illetve begyakorolják azokat, hogy a munkavállaláshoz kapcsolódóan az állásinterjú során ne okozzon gondot sem a múlt, sem a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó egyszerű mondatokban történő válaszok megfogalmazása. A témakör elsajátítása révén a diák alkalmassá válik a munkavégzés során az elvégzendő, illetve elvégzett feladathoz kapcsolódó a munkaadó által idegen nyelven feltett egyszerű, az elvégzendő munka elért eredményére, illetve a jövőbeli feladatokra vonatkozó kérdések megértésére, valamint a helyes igeidő használatával ezekre egyszerű mondatokban is képes lesz reagálni.

A célként megfogalmazott idegen nyelvi magabiztosság csak az alapvető igeidők helyes és pontos használata révén fog megvalósulni.

2.3.2. *Nyelvtani rendszerezés 2*

7 óra

A témakör tananyagaként megfogalmazott **nyelvtani egységek – a tagadás, a jelen idejű feltételes mód, illetve a segédigék (képeség, lehetőség, szükségesség) - használata** révén a diák képes lesz egzaktabb módon idegen nyelven bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. Egyszerű mondatokban meg tudja fogalmazni az állásinterjún idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva a 3 alapvető igeidő, a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. **A kérdésfeltevés, a szórend alapvető szabályainak elsajátítása** révén alkalmassá válik a diák arra, hogy egy munkahelyi állásinterjún megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is egyszerű tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során.

2.3.3. *Nyelvi készségfejlesztés*

12 óra

(Az induktív nyelvtanulási képesség és az idegen nyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve)

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk célja, hogy megszerezze a diák idegen nyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. Az **induktív nyelvtanulási képességfejlesztés** és az **idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés** 4 alapvető társalgási témakörön keresztül valósul meg. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a diák koherensen lássa a nyelvet és ennek szellemében tudjon idegen nyelven reagálni, feltétlenül szükséges ennek a képességnek a minél tudatosabb fejlesztése. Ehhez szorosan kapcsolódik az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés, ami az idegen nyelvű anyag megtanulásának képessége: képesség arra, hogy létrejöjjön a kapcsolat az ingerek (az anyanyelv szavai, kifejezése) és a válaszok (a célnyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

- személyes bemutatkozás
- a munka világa
- napi tevékenységek, aktivitás
- étkezés, szállás

Ezen a témakörön keresztül valósul meg a fonetikai dekódolási képességfejlesztés is, amely során a célnyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

2.3.4. Munkavállalói szókincs

10 óra

(Munkavállalással kapcsolatos alapvető szakszókincs elsajátítása)

A 20 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 44 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák egyszerű mondatokban, megfelelő nyelvi tartalmi koherenciával tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. A témakör tananyagának elsajátítása révén alkalmas lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a célnyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el.

2.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az órák kb. 50%-a egyszerű tanteremben történjen, a másik fele pedig számítógépes tanteremben, hiszen az oktatás jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.

2.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tananyag kb. fele digitális tartalmú oktatási anyag, így speciálisak mind a módszerek, mind pedig a tanulói tevékenységformák.

2.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat			x	
2.	megbeszélés			x	
3.	szemléltetés			x	
4.	kooperatív tanulás		x		
5.	szerepjáték		x		
6.	házi feladat	x			
7.	digitális alapú feladatmegoldás	x			

2.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport- bontás	osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.4.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x		x	
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Levélírás	x			
2.2.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról			x	
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás			x	
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat			x	

2.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.

A

11996-16 azonosító számú

**Információtechnológiai alapok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 11996-16 azonosító számú Információtechnológiai alapok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Információtechnológiai alapok	Információtechnológiai gyakorlat
FELADATOK		
Számítógépes konfigurációt meghatároz	x	x
Számítógépet szakszerűen szét- és összeszerel, alkatrészt cserél		x
Perifériát csatlakoztat, meghajtó programot telepít		x
BIOS funkciókat beállít		x
UPS teljesítményszükségletet meghatározza, a UPS-t üzembe helyez		x
Megelőző karbantartást végez		x
Merevlemezt particionál		x
Megfelelő operációs rendszert kiválaszt		
Operációs rendszert telepít és frissít		x
Operációs rendszert konfigurál és menedzsel		x
Alkalmazói programokat telepít, frissít és konfigurál		x
Postafiókot konfigurál asztali, mobil eszközökön		x
Biztonsági programokat telepít és használ		x
Lemezklónozást végez és rendszer-helyreállítást végez		x
Adatokról biztonsági mentést készít, adatokat helyreállít		x
Nyomtatót telepít, megoszt és karbantart		x
LAN/WAN hálózatokat használ	x	x
Számítógépet hálózatra csatlakoztat, hálózati kapcsolatokat konfigurál		x
Internet kapcsolatot megoszt		x
ESD védelemi eszközöket szakszerűen használ		x
Számítógépes munkakörnyezetet kialakít		x
Kézenfekvő problémákat kiszűr		x
Alapszintű felhőszolgáltatásokat rendel meg és használ		x
Angol nyelvű műszaki leírásokat értelmez	x	x
Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat		x
SZAKMAI ISMERETEK		
Információtechnológiai alapfogalmak	x	
Kettes, tizenhatos számrendszer	x	
Számítógép főbb részei	x	x
Mobil eszközök hardverelemei	x	x
BIOS funkciók	x	x

Processzorok és típusaik	x	x
Memóriák és típusaik	x	x
Perifériák	x	x
Portok és típusaik	x	x
Adattovábbítási módszerek	x	
Asztali, hálózati és mobil operációs rendszerek	x	x
Multi-boot környezet	x	x
Virtuális gép, hypervisor	x	x
GUI és CLI felhasználói felületek	x	x
Fájlok, mappák kezelése, megosztása	x	x
Fájlrendszerek, jogok és attribútumok	x	x
Partíciók típusai, particionálás	x	x
Folyamat- és processzorkezelés	x	
Hálózati csatlóegység feladatai és konfigurációja	x	x
Alkalmazások telepítése, kompatibilitási mód	x	x
Levelezési protokollok	x	
Modern biztonsági fenyegetések	x	
Biztonsági mentések típusai, adatbiztonság, RAID, biztonsági hardver- és szoftvereszközök	x	x
Felhőszolgáltatások	x	
Nyomtatók típusai, nyomtatáskezelés	x	x
Hálózati nyomtatás, nyomtató megosztás	x	x
Felügyeleti eszközök	x	x
ESD védelem szükségességének okai	x	x
Angol nyelvű szakmai kifejezések	x	x
Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Számítógép összeszerelése		x
Portok, perifériák csatlóása		x
Operációs rendszer telepítése		x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Pontosság	x	x
Precizitás	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK		
Együttműködés	x	x
Kezdeményezőkézség		x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Ismeretek helyénvaló alkalmazása	x	x

3.1. A tantárgy tanításának célja

Az IT alapok tantárgy célja, hogy alapozó információtechnológiai tudást biztosítson a különböző informatikai szakképesítések megszerzéséhez, megadja a belépő szintű IT munkakörök betöltéséhez, illetve az adott irányú alapszintű ipari minősítő vizsga letételéhez szükséges ismereteket.

Ismerjék meg a tanulók a személyi számítógépek, hordozható IT eszközök, nyomtatók és egyéb perifériák működését, alkatrészeit. Tudjanak egy meghatározott célú számítógéphez (játék gép, virtualizációs- és CAD-CAM munkaállomás, HTPC, stb.) megfelelő alkatrészt választani. Ismerjék meg a hardveres és szoftveres karbantartás fogásait. Ismerjék a legjellemzőbb biztonsági fenyegetéseket, az ellenük való védekezés módját.

A tanulók ismerjék meg továbbá a biztonságos munkavégzés szabályait, a tűzvédelmi irányelveket, valamint az elektronikus hulladékok kezelésének megfelelő módját.

3.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Számítógép-kezelés felhasználói szintű ismerete.

3.3. Témakörök

3.3.1. *Munka- és környezetvédelmi alapismeretek*

1 óra

Általános munkabiztonsági előírások, szabályok.

Számítógépek és nyomtatók szerelésének érintésvédelmi irányelvei.

Tűzvédelmi irányelvek, elektromos tüzek oltása.

Elektrosztatikus kisülés (ESD) veszélyei.

Tápfeszültség anomáliái és veszélyei, túlfeszültség védelmi eszközök.

Anyagbiztonsági adatlap (MSDS) funkciója, információi.

Elektronikus hulladékok kezelése.

3.3.2. *Bevezetés a számítógépes architektúrákba*

8 óra

Kettes- és tizenhatos számrendszer.

Neumann-elvű számítógép felépítése.

Hardver és firmware fogalma.

Számítógép házak és tápegységek.

Processzortípusok, foglalatok.

Hőelvezetési technológiák.

Memóriák típusai, memória modulok, memóriahibák kezelése.

Illesztőkártyák és csatlakozási felületeik.

BIOS feladatai, beállításai.

Input perifériák, KVM kapcsolók.

Háttértárak és típusaik.

Merevlemezek adattárolási struktúrája.

Redundáns adattárolás fogalma, RAID.

Megjelenítők típusai, paraméterei, alapvető működési elveik.

Nyomtatók típusai, működési elveik.

Nyomtatók csatlakozási felületei, jellemző paramétereik.

Lapleíró nyelvek, PCL és PostScript összehasonlítása.

Szkennerek típusai, működési elveik.

Multifunkciós nyomtatók.

Portok és csatlakozók típusai, belső- és külső kábeltípusok.
Hálózati eszközök, hálózati kártya feladata és beállításai.
Hálózati topológiák.
Speciális számítógépes rendszerek (CAD/CAM, virtualizáció, játék, HTPC).
Laptop és asztali számítógép alkatrészek összehasonlítása.
Laptopokra jellemző adapterek, bővítőkártyák.
Dokkoló állomás és portisméltó funkciója.
Hordozható eszközök hardverelemei.
Energiagazdálkodási beállítások, APM és ACPI szabványok.

3.3.3. Szoftverismeretek

6 óra

Szoftver fogalma, szoftverek csoportosítása.
Zárt- é nyílt forráskódú rendszerek, GPL.
Operációs rendszer fogalma, feladatai.
Operációs rendszerek típusai és jellemzőik.
GUI és CLI felhasználói felületek.
Megfelelő operációs rendszer kiválasztásának szempontjai.
Partíció fogalma, típusai.
Formázás, fontosabb fájlrendszerek.
Rendszerbetöltés folyamata.
Windows indítási módok.
Regisztráció adatbázis.
Multi-boot rendszerek.
Könyvtárstruktúra, felhasználói és rendszerkönyvtárak.
Fájlkiterjesztések és attribútumok.
Vezérlőpult beállításai.
Archiválási módok.
Kliensoldali virtualizáció, hypervisor.
Hordozható eszközök operációs rendszerei.
Levelezési protokollok.
Adatok szinkronizációja, felhő szolgáltatások.
Hibakeresési folyamat lépései.

3.3.4. Információtechnológiai biztonság alapjai

3 óra

Rosszindulatú szoftverek (vírus, trójai, férgek, adware, spyware).
Védekezési módok a rosszindulatú szoftverek ellen.
Támadástípusok (felderítés, DoS, DDoS, hozzáférési támadás).
Megtévesztési technikák (social engineering, phishing).
Kéretlen és reklámlevelek, SPAM szűrés lehetőségei.
Biztonságos böngészés, böngésző biztonsági beállításai.
Biztonságos adatmegsemmisítés módszerei.
Biztonsági szabályzat.
Felhasználói nevek és jelszavak (BIOS, számítógép, hálózati hozzáférés).
Fájlmegosztás, fájlok és mappák fájlrendszer szintű védelme.
Tűzfalak feladata, típusai.
Mobil eszközök védelme, biometrikus azonosítási módszerek.
IT eszközök fizikai védelme.

3.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Számítógép terem

3.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy tanítása során a frontális osztálymunkán kívül számos más módszer is alkalmazható. Kisebb témákat ki lehet adni egyéni- vagy csoportos felkészülésre, amelyet a tanulók később kiselőadás formájában akár egyénileg, akár kisebb csoportban előadhatnak. Egy-egy adott célú konfiguráció meghatározásához jó módszer az egyéni vagy kiscsoportos internetes keresés, amelynek eredményét csoport- vagy osztály szinten meg lehet vitatni, össze lehet hasonlítani. A hálózati beállítások oktatásához jól alkalmazhatók az erre a célra fejlesztett szimulációs programok.

3.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat	x	x	x	
2.	kiselőadás	x	x		
3.	vita		x	x	
4.	projekt	x	x		
5.	szimuláció	x	x		

3.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.2.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tesztfeladat megoldása	x	x	x	
2.2.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x	x		
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		

3.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.

4.1. A tantárgy tanításának célja

Az IT alapok gyakorlat tantárgy célja, hogy biztosítsa a rá épülő informatikai szakképesítések megszerzéséhez szükséges alapszintű információtechnológiai készségeket, tegye lehetővé az adott irányú ipari minősítés megszerzését, valamint a belépő szintű IT munkakörök betöltését.

A tanulók legyenek képesek számítógépeket alkatrészekből összeszerelni, alkatrészeket cserélni, nyomtatókat és egyéb perifériákat csatlakoztatni, megosztani. Tudjanak fizikai és virtuális számítógépre operációs rendszert, felhasználói alkalmazásokat telepíteni, azokat frissíteni. Tudják a levelező programot beállítani asztali- és hordozható számítógépeken. Legyenek képesek az alapszintű rendszerfelügyeleti- és karbantartási feladatokat ellátni. Nem cél a hibakeresési készségek kialakítása, de jó, ha képesek a nyilvánvaló hibákat felismerni és kijavítani. Tudjanak biztonsági programokat telepíteni, frissíteni. Tudják a felhasználói adatokat és beállításokat felhőszolgáltatások használatával szinkronizálni, másik gépre költöztetni.

Legyenek képesek a tanulók biztonságos labor- és eszközhasználatra, az elektrosztatikus védelmi eszközök megfelelő használatára.

4.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Számítógép-kezelés felhasználói szintű ismerete.

4.3. Témakörök**4.3.1. Biztonságos labor- és eszközhasználat****4 óra**

Számítógép-szerelés eszközei és használatuk.

Antisztatikus eszközök szabályszerű használata.

Tisztító anyagok és eszközök megfelelő használata.

Diagnosztikai eszközök (multiméter, tápegység tesztelő, kábeltesztelő) használata.

4.3.2. Számítógép összeszerelése**24 óra**

Számítógép szakszerű szétszerelése.

Pontos konfiguráció meghatározása, megfelelő alkatrészek kiválasztása.

Számítógép szakszerű összeszerelésének folyamata.

Tápegység telepítése.

Alaplapi alkatrészek telepítése, alaplappal házba helyezése.

Belső alkatrészek telepítése, kábelek csatlakoztatása.

Perifériák csatlakoztatása, telepítése, beállítása..

BIOS funkciója és beállításai.

Memóriabővítés asztali számítógépben és laptopban.

Számítógép alkatrészek cseréje.

Számítógép hálózatra csatlakoztatása, IP cím beállítása.

SOHO útválasztó hálózatra csatlakoztatása.

Laptopok felhasználó, illetve szerviz által cserélhető alkatrészei.

Hibakeresési folyamat lépései, kézenfekvő problémák kiszűrése.

Áramellátás zavarai, túlfeszültség levezető bekötése.

UPS típusok, UPS üzembe helyezése.

4.3.3. Telepítés és konfigurálás**32 óra**

Operációs rendszerek hardverkövetelményeinek meghatározása.

Operációs rendszer hardver kompatibilitásának ellenőrzése.
Particionálás.
Kötetek formázása.
Operációs rendszerek telepítése.
Meghajtó programok telepítése.
Frissítések és hibajavító csomagok telepítése.
Operációs rendszer upgrade-je, felhasználói adatok költöztetése.
Regisztrációs adatbázis biztonsági mentése, helyreállítása.
Lemezkezelés.
Alkalmazások és folyamatok kezelése, feladatkezelő használata.
Alkalmazások telepítése, eltávolítása.
Levelező program konfigurálása.
Felhasználói fiókok kezelése.
Virtuális memória beállítása.
Illesztőprogramok frissítése, eszközközkezelő használata.
Területi és nyelvi beállítások.
Eseménynapló ellenőrzése.
Rendszer erőforrásainak monitorozása, szolgáltatások beállításai.
Kezelőpult (MMC) használata.
Biztonsági másolatok készítése, archiválási típusok.
Személyes tűzfal beállítása.
Antivírus alkalmazás telepítése, frissítése, vírusellenőrzés.
Lemezklónozás.
Virtuális gép telepítése.

4.3.4. Megelőző karbantartás

12 óra

Megelőző karbantartás jelentősége, karbantartási terv.
Hardver- és szoftverkarbantartás feladatai.
Ház és a belső alkatrészek szakszerű tisztítása.
Monitorok szakszerű tisztítása.
Festékszint ellenőrzése, toner és festékpátron cseréje.
Nyomtatók és szkennerek szakszerű tisztítása.
Alkatrészek csatlakozásának ellenőrzése.
Számítógépek működésének környezeti feltételei.
Operációs rendszer frissítése, javítócsomagok telepítése.
Merevlemez karbantartása, lemezellenőrzés, töredezettség-mentesítés.
Helyreállítási pontok készítése, rendszer visszaállítása korábbi időpontra.
Felhasználói adatok átköltöztetése, archiválása.
Távoli asztalkapcsolat és távsegítség konfigurálása.
Ütemezett karbantartási feladatok.
Laptopok és hordozható eszközök szakszerű tisztítása.

4.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Hardvertechnikai laboratórium

4.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy a számítógépes szerelés jellegéből eredendően egyéni vagy kiscsoportos (max. 3 fő) tevékenységekre épülhet. A tantárgy tanítása során jól alkalmazható módszer a szemléltetés és a magbeszélés. A hálózati készségek kialakításához egyéni vagy kiscsoportos formában jól használhatók a hálózati szimulációs alkalmazások.

4.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat	x	x		
2.	magbeszélés	x	x		
3.	szemléltetés	x	x		
4.	szimuláció	x	x		

4.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoportbontás	osztálykeret	
1.	Csoportos munkaformák körében				
1.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
2.	Gyakorlati munkavégzés körében				
2.1.	Műveletek gyakorlása	x			
3.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
3.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x	x		
3.2.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése	x	x		
3.3.	Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről	x	x		

4.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.

A

10833-16 azonosító számú

**Hálózati alapok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10833-16 azonosító számú Hálózati alapok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Hálózati ismeretek	Hálózati ismeretek gyakorlat	Operációs rendszerek	Operációs rendszerek gyakorlat
FELADATOK				
Otthoni és kisvállalati hálózatot telepít, valamint az internetre csatlakoztat		x		
Ellenőrzi és javítja a hálózati- és az internet csatlakozást		x		x
Erőforrásokat oszt meg számítógépek között		x		x
Otthoni és kisvállalati hálózatok biztonsági veszélyeit felismeri és elhárítja		x		x
Internetes alkalmazásokat telepít és ellenőriz		x		x
Alapvető IP-szolgáltatásokat grafikus felületen konfigurál		x		x
Megérti és felhasználja a szakmai angol nyelvű szöveget		x		x
Kábelt végződtet, tesztel		x		
Hálózati passzív elemek felszerelését ellenőrzi		x		
Hálózati dokumentációt értelmez		x		
Hálózati diagnosztikai programokat használ		x		
Vezeték nélküli hálózatot biztonságossá tesz		x		
Firmware frissítést végez, konfigurációt archivál		x		
Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat	x	x		
SZAKMAI ISMERETEK				
Hálózati alapfogalmak	x	x		
Hálózati szerepek	x	x		
Hálózati architektúrák	x	x		
Fizikai- és logikai topológiák	x	x		
Hálózati eszközök, integrált szolgáltatású eszközök	x	x		
Protokollok, szabványosítás	x	x		
OSI és TCP/IP modell, adatbeágyazás	x	x		
Átviteli közegek	x	x		
Strukturált kábelezés, kábelezési szabványok	x	x		
LAN/WAN technológiák, szabványok	x	x		
Vezeték nélküli technológiák, szabványok	x	x		
Közeg-hozzáférési módszerek	x	x		
Fizikai- és logikai címzés	x	x		
IP címzés, címosztályok	x	x		
Címzési sémák (unicast, multicast, broadcast)	x	x		
Nyilvános és publikus címek, NAT	x	x		
Internet szolgáltatások típusai	x	x		
Hálózati szolgáltatások	x	x	x	

Jogosultságok	x	x	x	x
Hálózati hibaelhárítási stratégiák, diagnosztikai programok	x	x		
Hálózatbiztonsági technológiák	x	x	x	
Angol nyelvű szakmai kifejezések	x	x	x	
Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások	x	x		
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Eszközök hálózatra csatlakoztatása		x		
Integrált szolgáltatású útválasztó konfigurálása		x		
UTP kábelek végződtetése		x		
Hálózati dokumentáció értelmezése		x		
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Precizitás	x	x	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK				
Logikus gondolkodás	x	x	x	x
Áttekintő képesség	x	x	x	x

5. Hálózati ismeretek tantárgy

33,5 óra

5.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy célja, hogy a tanulók megismerjék a számítógép hálózatok alapvető elméleti hátterét, a működési elvét, valamint a működéshez szükséges protokollokat, vezérlő eljárásokat.

5.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy szorosan kapcsolódik a 11996-11 Információtechnológiai alapok modulhoz.

5.3. Témakörök

5.3.1. *Hálózati protokollok és kommunikáció*

5 óra

Hálózatok típusai, használatuk céljai, funkciói.
LAN, MAN, WAN, PAN hálózatok, SOHO hálózat fogalma.
Kommunikációs alapfogalmak.
Üzenetek kódolása, formázása,
Címzés fogalma, szükségessége.
Címzési módok: unicast, multicast, broadcast.
Protokollok és szabványok.
Szabványosítási szervezetek.
Hálózati rétegmodellek: OSI és TCP/IP modell.
Adatbeágyazás.

5.3.2. *Átviteli közegek és fizikai továbbítási módszerek*

9,5 óra

Fizikai réteg funkciói, eszközei.
Réz alapú átviteli közegek: árnyékolatlan- és árnyékolt csavart érpáras kábelek, koaxiális kábelek és típusaik.
Optikai átviteli közegek: egymódusú és többmódusú optikai szálak.
Vezetékes közegek csatlakozói.
Vezeték nélküli átviteli módok: rádióhullám, infravörös- és lézeres átvitel.
Celluláris rendszerek.
Digitális és analóg átvitel. Digitális jelek kódolása.
Párhuzamos és soros adatátvitel.
Szinkron- és aszinkron kommunikáció.
Multiplexelés fogalma és típusai.

5.3.3. *Helyi hálózatok és második rétegbeli technológiák*

5 óra

Adatkapcsolati réteg funkciói, eszközei.
Fizikai címzés, MAC címek
Keretezés, keretformátum, keretellenőrző összeg (FCS) funkciója.
Szimplex, félduplex és duplex adatátvitel.
Közeghozzáférés, közeghozzáférési módszerek, ütközés fogalma.
IEEE 802.3 szabvány és az Ethernet, CSMA/CD közeghozzáférés.
Ethernet keretformátuma.
Kapcsolók működési elve kerettovábbítási módszerek.
PPP protokoll és tulajdonságai, PPPoE.

5.3.4. *Hálózati réteg*

6 óra

Hálózati réteg fogalma, eszközei.

Logikai címzés.
IPv4 címzés, IPv4 címek felépítése, címosztályok, alhálózati maszk fogalma.
Egyedi-, csoportos- és szórásos IPv4 címzés.
Privát IP-címek, hálózati címfordítás szükségessége.
Forgalomirányítás, alapértelmezett átjáró feladata.
IPv4 címtartományok alhálózatokra bontása.
IPv6 címzés szükségessége, IPv6 címek típusai.
Állapotmentes címkonfiguráció (SLAAC), EUI-64 módszer.
ICMP protokoll.

5.3.5. Magasabb szintű rétegek

4 óra

Szállítási réteg feladatai.
Szegmentálás fogalma.
Megbízható és best-effort továbbítási módok.
TCP és UDP protokollok és tulajdonságaik.
TCP és UDP szegmensek összehasonlítása.
Alkalmazáscímzés, portszámok fogalma és funkciója.
Jól ismert portszámok.
Tűzfalak feladatai, típusai.
Viszony- és megjelenítési rétegek feladatai.
Alkalmazási réteg feladata, alkalmazási rétegbeli protokollok.
Tartománynevek és a DNS szolgáltatás.
Levelezési protokollok: SMTP, POP, IMAP.
HTTP és HTTPS, az URL fogalma.
Távoli felügyeleti protokollok: SSH, Telnet és RDP.
FTP (File Transfer Protocol).

5.3.6. Vezeték nélküli hálózatok

4 óra

Vezeték nélküli adatátviteli módszerek.
Vezeték nélküli hálózatok jellemzői.
Vezeték nélküli hálózatok eszközei (hálózati kártyák, hozzáférési pontok, hidak, antennák).
802.11 szabványok és a CSMA/CA közeghozzáférés.
SSID fogalma, SSID szórás.
Egyenrangú (ad-hoc) és infrastrukturális hálózatok.
802.11 csatornák, csatornaválasztás.
Vezeték nélküli hálózatok biztonsági kérdései.
Vezeték nélküli hozzáférés korlátozásának módszerei.
Hitelesítési és titkosítási módszerek.

5.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Számítógép terem

5.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy tanítása során a frontális osztálymunkán kívül számos más módszer is alkalmazható. Kisebb témákat ki lehet adni egyéni- vagy csoportos felkészülésre, amelyet a tanulók később kiselőadás formájában akár egyénileg, akár kisebb csoportban

előadhatnak. Az adatbeágyazás, valamint a hálózati folyamatok szemléltetésére jól használhatók a protokoll analízátor programok és a hálózati szimulációs programok.

5.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth	osztály	
1.	magyarázat		x	x	
2.	kiselőadás	x	x		
3.	megbeszélés	x	x		
4.	szemléltetés		x	x	
5.	szimuláció		x		
6.	házi feladat	x			

5.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoporth-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tesztfeladat megoldása	x			
2.2.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
2.3.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban	x	x		
3.	Csoporthos munkaformák körében				
3.1.	Kiscoporthos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Műveletek gyakorlása	x	x		
5.	Üzemeltetési tevékenységek körében				
5.1.	Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján	x	x		
5.2.	Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése	x	x		

5.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.

6. Hálózati ismeretek gyakorlat tantárgy

201 óra

6.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy célja, hogy a tanuló legyenek képesek SOHO szintű hálózatok telepítési feladatait elvégezni, egy internet kapcsolatot a számítógépek között megosztani. Tudjanak a hálózatra vezeték nélküli eszközöket csatlakoztatni, a hozzáférési pontot beállítani. A tanuló szerezzon jártasságot a hálózat gyakorlati kialakításában. Tudjon a hálózaton erőforrásokat megosztani, és ezzel párhuzamosan a biztonsági beállításokat elvégezni.

Legyenek képesek a tanulók biztonságos labor- és eszközhasználatra, az elektrosztatikus védelmi eszközök megfelelő használatára.

6.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy szorosan kapcsolódik a 11996-16 Információtechnológiai alapok modulhoz.

6.3. Témakörök

6.3.1. Kábelek és csatlakozók szerelése

53 óra

Csavart érpáras kábelezés passzív eszközei.

Csavart érpáras kábelezés szerszámjai és azok szakszerű használata.

Kábelezési szabványok, TIA/EIA 568A és 568B színsorrendek.

Strukturált kábelezés.

Egyenes- és keresztkötésű UTP patch kábel készítése.

RJ-45 fali aljzatok és patch panelek szerelése.

Kábelteszterek típusai, használatuk.

Kábelek kimérése, mérési jegyzőkönyv készítése.

Kábelek jelölése, kábelenedzsment.

6.3.2. SOHO hálózat kiépítése

78 óra

Ethernet hálózati kártya telepítése.

Hálózati kártya konfigurációja: IP-cím, alhálózati maszk, DNS szerver beállítása.

Hálózati kártya IPv6 konfigurációja.

Két számítógép közvetlen csatlakoztatása keresztkötésű kábel segítségével.

Számítógépek csatlakoztatása kapcsoló segítségével.

Hálózati kapcsolatok ellenőrzése.

SOHO multifunkciós forgalomirányító interfészei, a benne integrált eszközök.

SOHO multifunkciós forgalomirányító csatlakoztatása, az internet kapcsolat konfigurálása (PPPoE, DHCP, statikus IP-cím).

SOHO forgalomirányító LAN és WAN interfészének konfigurációja, alapértelmezett IP-cím megváltoztatása.

LAN eszközök internet felőli elérhetőségének biztosítása (SSH, RDP, HTTP, stb.), port továbbítás konfigurálása.

SOHO forgalomirányító biztonsági beállításai: tűzfal beállítások, hozzáférés korlátozás, adminisztrációs bejelentkezés.

Forgalomirányító konfigurációjának mentése, firmware frissítése.

Forgalomirányító gyári alapértelmezett beállításainak visszaállítása.

6.3.3. Vezeték nélküli kapcsolatok kialakítása

44 óra

Vezeték nélküli hálózati kártya telepítése, konfigurációja.

Számítógépek csatlakoztatása vezeték nélküli ad-hoc hálózat segítségével.

Hozzáférési pont konfigurációja: SSID beállítás, SSID szórás tiltása, hálózati mód kiválasztása, csatorna meghatározása.

Vezeték nélküli hálózat biztonsági beállításai.

Vezeték nélküli hozzáférés korlátozása.

Bluetooth kapcsolatok kialakítása, adatok és beállítások szinkronizációja.

6.3.4. Erőforrások hálózati megosztása

26 óra

Hálózati nyomtató hálózatra csatlakoztatása, IP-cím konfigurációja.

Hálózati nyomtató meghajtó programjának telepítése, hálózati nyomtatás beállítása.

Egyenrangú (peer-to-peer) hálózat kiépítése, fájlok és mappák megosztása a hálózaton, jogosultságok beállítása.

Munkaállomások tartományba léptetése.

6.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Hálózati szaktanterem

6.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy a tevékenység jellegéből eredendően egyéni vagy kiscsoportos (max. 3 fő) feladatokra épülhet. A tantárgy tanítása során jól alkalmazható módszer a szemléltetés és a megbeszélés. A hálózati készségek kialakításához egyéni vagy kiscsoportos formában jól használhatók a hálózati szimulációs alkalmazások. Csoportos feladatok alkalmazása javítja a tanulók kommunikációs és együttműködési készségét. A tantárgy lehetővé teszi projekt jellegű feladatok elvégzését is.

6.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat	x	x		
2.	megbeszélés	x	x		
3.	szemléltetés	x	x		
4.	szimuláció	x	x		
5.	projekt	x	x		

6.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoportbontás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Információk önálló rendszerezése	x			
2.	Komplex információk körében				

2.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
2.2.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x		
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Műveletek gyakorlása	x	x		

6.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.

7. Operációs rendszerek tantárgy

18 óra

7.1. A tantárgy tanításának célja

A témakör az informatikai ágazaton belül közös 11996-16 Információtechnológiai alapok modulban részben már megjelent. A tantárgy célja a korábban tanultak kiegészítése, elmélyítése, nem utolsósorban pedig kiterjesztése különböző operációs rendszerekre. Ismerjék meg az operációs rendszerek működésének alapjait, az asztali operációs rendszerek felügyeletének feladatait, azok elvégzésének eszközeit. Cél, hogy a tanulók operációs rendszertől függetlenül, azok összehasonlításában értsék a tanultakat.

7.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy szorosan kapcsolódik a 11996-16 Információtechnológiai alapok modulhoz.

7.3. Témakörök

7.3.1. Operációs rendszerek telepítése

1 óra

Operációs rendszerek telepítésének az előkészítése.

Telepítési módok.

Operációs rendszerek telepítésének a folyamata.

Teendők az első telepítés után.

Illesztőprogramok telepítése.

Aktiválás.

Hardvereszközök telepítése.

Automatikus eszköztelepítés, a Plug and Play mechanizmus.

Rendszer és felhasználói adatok elkülönítése, adatpartíció létrehozása.

Több operációs rendszer együttes használata, multi-boot rendszerek, a rendszerindítás beállításai.

Operációs rendszerek frissítése.

7.3.2. Programok futtatása és telepítése

2 óra

Programok és alkalmazások.

Programok által használt rendszer-erőforrások: memória és processzoridő.

Programok erőforrás használata és annak ütemezése.

A programfuttatás szintjei: kernel- és felhasználói üzemmód.

Folyamatok (processzek) és szálak, lapozás.

Processzek kezelés a különböző operációs rendszerek alatt.
Régebbi programok futtatása, kompatibilitási mód.
Programok futtatása virtualizáció használatával.
Programok automatikus futtatása.
Alkalmazások telepítése és eltávolítása.

7.3.3. Rendszerfelügyeleti alapok

3 óra

Rendszerfelügyeleti tevékenységek.
Különböző operációs rendszerek rendszerfelügyeleti eszközei.
Felügyeleti konzolok.
Programok ütemezett futtatása.
Eseménynaplók.
Parancssori rendszerfelügyelet.
Távoli felügyelet eszközei, a terminál szerver.

7.3.4. Lemezkezelés és fájlrendszerek

4 óra

Fájl fogalma, fájlnevek, fájlok jellemzői.
Fájlrendszerek és tulajdonságaik.
Különböző operációs rendszerek által használt fájlrendszerek.
Fájl allokációs egységek és a töredezettség.
Partíciók, partíciókkal végezhető műveletek.
Redundáns adattárolás: RAID.
RAID-kötetek típusai, csíkozás és tükrözés fogalma.

7.3.5. Felhasználói fiókok és felügyeletük

4 óra

Felhasználói szintek és csoportok a különböző operációs rendszerekben.
Felhasználók és felhasználói csoportok létrehozása, törlése és módosítása.
Felhasználók csoporthoz rendelése.
Felhasználói fájlok elhelyezése különböző operációs rendszerek esetében.
Előre beépített felhasználók és csoportok.
Helyi biztonsági házirend.
Címtárszolgáltatások.

7.3.6. Operációs rendszerek biztonsága

4 óra

Hibajavító csomagok, frissítési beállítások, azok előnyei és hátrányai.
Védekezés a külső támadások ellen: tűzfalak.
Személyi tűzfalak és szolgáltatásaik: csomagszűrés, alkalmazásszűrés, forrásszűrés, behatolás megelőzés.
Biztonsági másolatok készítése, azok helyreállítása.
Kötetek titkosítása, kötettitkosítási módok.
TPM modul és a kötettitkosítás.

7.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Számítógép terem

7.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy igényli a változatos tanári módszerek alkalmazását. Kisebb témákat ki lehet adni egyéni- vagy csoportos felkészülésre, amelyet a tanulók később kiselőadás formájában akár egyénileg, akár kisebb csoportban előadhatnak. A tantárgy tanítása során kiemelt szerepe van az áttekintő összefoglalásnak

7.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat		x	x	
2.	szemléltetés		x	x	
3.	projekt		x		
4.	házi feladat	x			

7.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tesztfeladat megoldása	x			
2.2.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		

7.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.

8. Operációs rendszerek gyakorlat tantárgy

198,5 óra

8.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy célja, hogy a tanulók elsajátítsák az asztali operációs rendszerek konfigurációjának és rendszerfelügyeletének gyakorlati alapjait. Windows alapú rendszerek esetében kiegészíti és elmélyíti a 11996-16 Információtechnológiai alapok modulban tanultakat, kibővítve mindezt a Linux és a Mac OS X operációs rendszerekhez

kapcsolódó ismeretekkel. A Linux és a Mac OS X operációs rendszerek esetében cél még azok használatának felhasználói szintű elsajátítása is.

8.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy szorosan kapcsolódik a 11996-11 Információtechnológiai alapok modulhoz.

8.3. Témakörök

8.3.1. *Windows operációs rendszerek*

50 óra

Windows operációs rendszerek telepítése, frissítése.
Hardvereszközök illesztőprogramjának telepítése.
Programok ütemezett futtatása.
Rendszer erőforrás használatának vizsgálata.
Eseménynaplók megtekintése.
Partíciók kezelése.
Felhasználók és csoportok létrehozása, törlése, módosítása.
Felhasználók csoporthoz rendelése.
NTFS jogosultságok beállítása.
Helyi biztonsági házirend konfigurációja.
Felhasználói adatok biztonsági mentése, helyreállítása, költöztetése.
Windows tűzfal konfigurálása.
Kötetek titkosítása.
Távoli felügyelet beállítása.

8.3.2. *Macintosh OS X operációs rendszer*

23 óra

Grafikus felület használata.
Macintosh OS X operációs rendszer telepítése, frissítése.
Alkalmazások telepítése.
SpotLight keresőtechnika, fájlok keresése.
Operációs rendszer beállítási lehetőségei.
Felhasználói jogosultságok.
Fájlnévek és kiterjesztések.
Együtműködés Mac és PC között.
Fájlcseré Mac és PC között.
Apache- és FTP-szerver integráció.
Fájlcseré Mac és PC között.
Programhibák elhárítása.

8.3.3. *Linux operációs rendszer*

98 óra

Linux operációs rendszer telepítése, frissítése.
Ablakkezelők és grafikus környezetek használata.
Linux grafikus felületek kezelése.
Virtuális terminálok elérése.
Linux parancsok általános szintaxisa.
I/O átirányítás.
Segítség a parancssor használatához: man és info parancsok, --help opció.
Fájl- és könyvtárkezelő utasítások.
Fájlok archiválása és tömörítése.
Linux rendszerfelügyeleti eszközök használata.
Felhasználók létrehozása, törlése, módosítása. Jelszó beállítás.

Csoportok létrehozása, törlése, módosítása. Jelszó beállítás. Felhasználók csoporthoz rendelése.

Fájljogosultságok beállítása.

Fájlmegosztás Linux és Windows között.

Hálózati interfészek beállítása.

Csomagok telepítése, frissítése, eltávolítása.

8.3.4. Android és iOS rendszerek

27,5 óra

Android és iOS felületek kezelése.

Android alkalmazások telepítése, frissítése és eltávolítása.

iOS alkalmazások telepítése, frissítése és eltávolítása.

Érintőképernyő beállításai Android és iOS rendszerekben.

Vezeték nélküli kapcsolatok konfigurálása.

Felhőszolgáltatások használata, adatok és beállítások biztonsági mentése.

Bluetooth eszközök párosítása.

Felhasználói adatok költöztetése másik mobil eszközre.

Adatok és beállítások szinkronizálása.

Levelezés beállítása Android és iOS rendszerekben.

Android és iOS rendszerek biztonsági beállításai.

Vírusvédelem Android és iOS rendszereken.

Alapértelmezett gyári értékek visszaállítása Android és iOS rendszerekben.

Android operációs rendszer telepítése mobil eszközre.

8.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Virtuális gépek futtatására is alkalmas számítógép terem.

8.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy a tevékenység jellegéből eredendően egyéni vagy kiscsoportos (max. 3 fő) feladatokra épülhet. A tantárgy tanítása során jól alkalmazható módszer a szemléltetés és a megbeszélés. Csoportos feladatok alkalmazása javítja a tanulók kommunikációs és együttműködési készségét.

8.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat	x	x	x	
2.	szemléltetés		x	x	

8.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)	Alkalmazandó eszközök és felszerelések
---------	--------------------------	---	--

		egyéni	csoporthatás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Információk önálló rendszerezése	x			
2.	Komplex információk körében				
2.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
2.2.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x		
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Műveletek gyakorlása	x	x		

8.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.

A

10834-16 azonosító számú

**Számítógépes hibaelhárítás
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10834-16 azonosító számú Számítógépes hibaelhárítás megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

	Számítógéprendszer hibáinak elhárítása	Számítógéprendszer hibáinak elhárítása gyakorlat
FELADATOK		
A számítógépet szakszerűen karbantartja		x
Végfelhasználói hibajelzést értelmez		x
Hibafeltárási eljárásokat alkalmaz		x
Asztali- és mobil számítógépeket (notebook, tablet) szakszerűen bont és szerel össze		x
BIOS hibajelzéseket értelmez		x
Alaplap feliratozás rövidítéseit felismeri		x
Hibafeltárási programot futtat és jelzéseit értelmez		x
PC diagnosztikai kártyát használ		x
Termikus túlterhelést felismeri		x
UPS túlterhelését és hibáját felismeri		x
Védőföldelés hiányát vagy meglétét kiméri		x
Mérőeszközöket használ, működőképességüket ellenőrzi		x
Bootolható optikai lemezt, Pen Drive-ot készít		x
Nyomató kellékanyag hibát felismeri és szakszerűen cseréli		x
Nyomtatók hibás működési állapotait felismeri, hibajelzéseit értelmezi		x
Multifunkciós nyomtató fax üzemmódját teszteli, programozza		x
Szoftveres és hardveres hibát elkülönít		x
Vírusfertőzést feltárja és elhárítja		x
Javítást követően a szükséges tesztek elvégzi		x
Elvégzett tevékenységet dokumentálja	x	x
Távfelügyeletet lát el		x
Angol nyelvű szakmai szöveget értelmez	x	x
Betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat		x
SZAKMAI ISMERETEK		
Hibafeltárási eljárások	x	x
PC diagnosztikai kártya szolgáltatásai	x	x
Védőföldelés jelentősége	x	x
Vírusirtás módszerei és eszközei	x	x
Karbantartási feladatok a PC-ken, nyomtatókon és egyéb perifériákon	x	x
Eszközök termikus túlterhelése, a megfelelő ventiláció jelentősége	x	x

UPS kapacitás meghatározása	x	x
Mérőeszközök típusai, használhatóságuk korlátai	x	x
A nyomtatók fő működési egységei	x	x
PC diagnosztikai programok	x	x
Nyomtatók funkcionális egységei, kellékanyagai	x	x
Hardveres és szoftveres karbantartás jelentősége	x	x
BIOS hibakeresésben használható jelzései	x	x
Operációs rendszerek hibakeresési szolgáltatásai	x	x
Feliratok, rövidítések, piktogramok tudása PC-n, nyomtatón	x	x
Távfelügyeleti programok	x	x
Angol nyelvű szakmai kifejezések	x	x
Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások	x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK		
Diagnosztikai módszerek alkalmazása		x
ESD védelmi eszközök szakszerű használata		x
Hibajavítási dokumentáció készítése		x
Nyomtatók kellékanyag cseréje, papír elakadás megszüntetése		x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK		
Pontosság	x	x
Alaposság	x	x
Elemző készség	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK		
Logikus gondolkodás	x	x
Áttekintő képesség	x	x

9. Számítógéprendszer hibáinak elhárítása tantárgy

64,5 óra

* Háromévfolyamos képzés közismereti oktatással/kétévfolyamos képzés közismereti oktatás nélkül

9.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy célja, hogy a tanulók megismerjék a számítógépek, perifériáik és a hálózatok hibakeresésének, és hibaelhárításának alapvető elméleti hátterét. Legyenek tisztában a lehetséges számítógép- és periféria meghibásodásokkal. Ismerjék a hibakeresés módszereit és eszközeit. Tudják megfelelően értelmezni a felhasználói hibabejelentéseket. Ismerjék a számítógéphez és a perifériákhoz kapcsolódó karbantartási tevékenységeket és azok szükségességét.

9.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy szorosan kapcsolódik a 11996-16 Információtechnológiai alapok modulhoz.

9.3. Témakörök

9.3.1. *Hibaazonosítási alapelvek és mérőeszközök*

3 óra

Hiba jelenség szakszerű meghatározása.

Hiba és a működési sajátosság, gyártói túrés.

Ügyféljelzések értelmezése, korrekciója, visszaellenőrzése, ügyfél szóhasználat értelmezése.

Készülékek hibakódjai, azok értelmezése.

Környezeti hatások figyelembe vétele.

Készülék előélete, idegenkezűség meghatározása.

Hiba helyének, forrásának, okának meghatározása:

- tápfeszültségek, terhelhetőség ellenőrzése
- szakaszolás, felezéses eljárás,
- próba és ellenpróba
- zárt (visszacsatolt) rendszer vizsgálata.

Külső feltételek, jelforrás, kompatibilitás ellenőrzése.

Mérőeszközök és tulajdonságaik, alkalmazásuk korlátai.

Kábelteszterek használata.

Hálózat analízátor.

Vezeték nyomvonalkereső eszközök használata.

Tesztelő, mérő és beállító szoftverek.

BIOS Post kódokat megjelenítő teszt eszközök, BIOS manipuláló teszt kártyák.

Készülék alkatrészek, mint teszteszközök (tápegység, videokártya, memória, HDD stb.).

Műterhelés tápegység, illetve UPS vizsgálatához.

Jelgenerátorok.

9.3.2. *Számítógépek konfigurálása*

7 óra

Különböző számítógéppel végzett feladatok teljesítmény igényének meghatározása.

Hardverelemek tulajdonságai, kiválasztási szempontjai a teljesítmény igény és a feladat kiszolgálása szempontjából (CPU, RAM, chipkészlet, alaplapi csatolófelületek, videó vezérlő, adattároló eszközök, portok száma, típusai és elhelyezkedésük, kártyaolvasó be- és kimenetek).

Dokkoló egységek hordozható készülékekhez.

Speciális vezérlők tulajdonságai: RAID vezérlők, ipari célú vezérlőkártyák.

Készülékházak kiválasztása: geometriai kötöttségek, hűtési kívánalmak, mechanikai követelmények (tartósság, hordozhatóság).

Tápegység kiválasztása teljesítményigény és funkció szempontjából.

Teljesítményigény meghatározása (adott feszültségen adott teljesítményigény biztosítása).

Hűtési mód megválasztása (saját hulladékhő elvezetése, készülékház légcseréjében való közreműködés).

Hűtési megoldások a teljesítményigény alapján:

- konvekciós hűtés,
- kényszer keringtetett hűtések,
- hőátadó felület növelése.

9.3.3. Perifériák méretezése, kiválasztásuk

12,5 óra

Billentyűzet kiválasztásának szempontjai (nyelvezet, ergonómia, billentyűkészlet, csatlakoztatási mód, kiegészítő funkciók).

Egér és touchpad kiválasztásának szempontjai (ergonómia, csatlakoztatási mód, kiegészítő funkcióbillentyűk).

Digitalizáló tábla kiválasztási szempontjai (programkörnyezet igényei, célfeladat igényei).

Kamera kiválasztása (digitális/analóg, fényérzékenység, felbontási igény, fókuszálhatóság, pan/tilt funkció, infravörös képesség, jelfogadási felület)

Mikrofon (irányított vagy körsugárzó, beszédátvitel vagy szélesebb sávú igény, beépített, hordozható vagy fejre illeszthető, csatlakoztatási mód).

Hangszóró és fejhallgató (szükséges csatornák száma, teljesítményigény, hangzashűség követelménye, csatlakoztatási mód).

Nyomatók esetében milyen technológia alkalmas a nyomat előállítására?

- lapnyomató (lézernyomató, tintasugaras nyomtató, szilárdtintás nyomtató)
- mátrix vagy sornyomató,
- thermo és thermotransfer nyomtató.

Lapnyomató kiválasztása (fekete-fehér vagy színes, szükséges lapméret, nyomtatási minőség, egy-egy feladat átlagos nyomatszám, terhelhetőség, egy lapra vetített nyomtatási költség, várható élettartam).

Mátrixnyomató és sornyomató (másolati példányok száma, sebesség, nyersanyag).

Thermo nyomtató kiválasztása (ismert karakter- és vonalkódok, sebesség, alkalmazott nyersanyag (papír, műanyag szalag, műanyag kártya, stb.)).

Megjelenítő kiválasztása (környezet figyelembe vétele, fényerő, felbontás, napi/havi várható üzemidő, várható élettartam, színhűség/kalibrációs lehetőség, jelforrás csatlakoztatási módja).

Lapolvasó kiválasztása (felbontás, sebesség, beolvasni kívánt lapok mérete, folyamatos- vagy szakaszos üzemű, egy vagy kétoldalas olvasás, egy feladat átlagos lapszáma).

Szünetmentes áramforrások (UPS-ek) kiválasztása (ellátandó készülékek száma, teljesítmény igény, áthidalási idő mértéke, feszültség szint kompenzáció igénye, menedzselhetőség).

Vonalkód és QR kód-olvasó kiválasztása (felismerendő kódkészlet, csatlakoztatási felület, vezeték- vagy vezeték nélküli csatlakoztathatóság).

9.3.4. Számítógép hibák és elhárításuk

12,5 óra

Nem indul a gép hibajelenség:

- Tápegység hibái (külső és a fogyasztói oldal zárlata).

- Zárlat az alaplapon.
- Zárlatos elem behatárolása.
- Alaplapi hangjelzések értelmezése (AMI, PHOENIX, AWARD POST kódok)

Elindul a gép, de hibásan működik:

- BIOS reset
- Bootolás külső referencia eszközzel
- Szoftveres hibák kiszűrése
 - Driver hibák
 - Operációs rendszer hibák
 - Operációs rendszer hibakereső eszközei
 - Vírusfertőzés okozta hibák
 - Adatábrázolási hibák (fragmentáció, telített adattároló)
- Hardware hibák kiszűrése
 - Ellenpróbák a gyanús elemmel
 - Memória hiba és tesztelése
 - Videokártya hibái
 - Processzor hibák, hűtési problémák
 - Belső adattároló hibái (HDD, SSD, stb.)
 - Szakszerűtlen összeszerelésből adódó hibák
 - Hordozható számítógépek szétszerelésének fogásai, szerszámai
Hordozható számítógépek külső- és belső kijelző működtetésének hiányosságai, ellenőrzés külső kijelzővel
 - Optikai meghajtó hibái, tesztelés referencia lemezekkel
- Mobil eszközök:
 - szétszerelés fogásai eszközei.
 - kijelző csere
 - főpanel csere
 - memória csere
 - firmware frissítés
 - akkumulátor csere

Hibák és javítási eljárások dokumentálása.

Dokumentálás szerepe.

Visszakereshetőség, számlázhatóság, ellenőrizhetőség stb.

Szabványosított hiba és javítási kódok (IRIS kód).

9.3.5. *Perifériák hibái és elhárításuk*

11,5 óra

Monitorok

- Megfelelő meghajtójel generálása
- Táplálási hibák (előlapi jelzőfények értelmezése)
- Háttérvilágítás változása, hiánya
- Natív felbontás ellenőrzése
- Pixel és subpixel hibák vizsgálata, kiértékelése
- Gyártói tűréshatárok értelmezése
- LCD panel hibái
- Képcső hibái (CRT)
 - konvergencia hiba
 - lemágnesezés hibája
 - szabálytalan képgeometria
 - Tesztábra elemeinek értelmezése

Projektorok

- Megfelelő meghajtójel generálása
- Izzó állapot felmérése

Nyomtatók

- Nem aktív a nyomtató
 - fedelek záródása (érzékelő kapcsolók)
 - tápellátás ellenőrzése
- Kijelző aktív, de nem nyomtat.
 - Teszt üzemmód aktiválása
 - Csatolófelület kapcsolatának ellenőrzése
 - Driver telepítés ellenőrzése
 - Hálózati cím beállítás ellenőrzése
 - Tesztoldal nyomtatása és tartalmi értelmezés
 - Hibakódok értelmezése a készülékleírás és a szervizkönyv alapján
- Minőségi hibák a nyomtatásban
 - Rendezetlen tartalom (driverhiba, vagy kommunikációs hiba)
 - Koszolt a nyomatkép
 - A hiba ciklikusságának és elhelyezkedésének vizsgálata
 - Toner és DRUM ellenőrzése (gyári vagy utángyártott)
 - Nyomtatási média ellenőrzése (papírminőség)
- Mátrixnyomtatónál fejtávolság és fejmaszk ellenőrzése
- Tintasugaras nyomtatónál fejtisztítás szükségessége
- Papír elakadása ellenőrzése
- Papírtovábbító elemek állapotának ellenőrzése
- Akadály elhárítása a papírúton
- Média (papírminőség, méret, szálirány, vastagság, érdesség) ellenőrzése
- Mátrixnyomtatók setupolása
 - Kódlap választása
 - Betűstílus választása
 - Karaktársűrűség beállítása
 - Kezdő pozíció beállítása
- Papír szakszerű be és kifűzése

Multifunkciós készülékek hibái

Szkennelés hibái

- Tartalmi hiba a szkennelt képben (kosznyomok)
- Nem küldi el a címzettnek, vagy nem tárolja le a hálózati mappában

Faxolás hibái

- Nem működik a telefonos kapcsolat
 - bekötés hibája (nem megfelelő portba, nem 2-eres vezetékkel van csatlakoztatva)
 - kompatibilitási hiba

Szünetmentes áramforrások

- Nem aktív a készülék
- Biztosítók ellenőrzése
- Akkucsatlakozások ellenőrzése
- Akku állapot ellenőrzése
- Aktív, de nem megfelelően szolgáltat
- Teszt üzemmód
- Akkumulátorok és csatlakozóinak ellenőrzése
- Töltési kör működésének ellenőrzése

- Kommunikációs hiba a felügyeleti rendszer felé
Adatbeviteli eszközök meghibásodásai.

9.3.6. Hálózati rendszerek hibái és elhárításuk

10 óra

Hiba által érintett eszközök behatárolása (egy eszköz, több eszköz, hálózati szegmens).

Kábelezési hiba kiderítése, kábelek tesztelése.

Csatolóártya fizikai kapcsolatának és aktivitásának ellenőrzése.

Csatolóártya driver ellenőrzése.

IP-cím ellenőrzése, korrekciója.

Egy hálózati szegmensre kiterjedt probléma.

Szerver elérhetőségének vizsgálata.

Cím kiosztás működésének ellenőrzése.

Hibás kapcsolóeszköz behatárolása.

9.3.7. Karbantartási feladatok számítógépes rendszerekben

8 óra

Személyi számítógépek karbantartási feladatai

- Adatkarbantartás (takarítás, rendszerezés, archiválás)
- Vírusvédelem vizsgálata, karbantartása
- Firmware update
- Operációs rendszer update
- Hűtési viszonyok ellenőrzése, portalanítás, ventilátorcsere
- Külső tisztítás

Lézernyomtatók karbantartási feladatai

- Kellékanyagok cseréje (végfelhasználó által cserélendő kopó alkatrészek)
- Elakadt, beszorult papír eltávolítása
- Státuszlap (beállítási adatok) kinyomtatása
- Tesztoldal nyomatképének elemzése
- Lapfelszedő elemek ellenőrzése, cseréje
- Portalanítás a papírúton
- Felesleges festékpor eltávolítása
- Fényhenger (Drum) koszmentesítése
- Lézer optika tisztítása
- Fuser takarítása

Mátrixnyomtatók karbantartási feladatai

- Festékszalag cseréje
- Elakadt beszorult papírmaradványok eltávolítása
- Beállítási adatok kinyomtatása
- Teszt üzemmód aktiválása
- Papírtovábbító elemek beállítása
- Fej tisztítása
- Fejszán tisztítása, szükség szerinti kenése

Thermónyomtatók karbantartási feladatai

- Papír és transzferszalag befűzése
- Elakadt beszorult papírmaradványok eltávolítása
- Tesztüzemmód aktiválása
- Beállítási adatok nyomtatása
- Beviteli eszközök (billentyűzet, mouse) karbantartása
- Tisztítás és lehetséges eszközei (gazdaságosan nem javíthatók)

UPS-ek karbantartása

- Szakszerű portalanítás
- Terhelhetőség, akkukapacitás ellenőrzése
- Akkumulátorok cseréje
- Hálózati kapcsolóeszközök
- Portalanítás
- Firmware update

Kézi számítógépek karbantartása

- Szoftver update
- Mikrofon, hangszóró nyílások takarítása
- Akkumulátor csatlakozás ellenőrzése tesztje

Forrasztástechnológiai ismeretek, kézi forrasztás szerszámai, eszközei.

Forrasztás a gyártás során.

9.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Elméleti tanterem

9.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy igényli a változatos tanári módszerek alkalmazását. Kisebb témákat ki lehet adni egyéni- vagy csoportos felkészülésre, amelyet a tanulók később kiselőadás formájában akár egyénileg, akár kisebb csoportban előadhatnak. A tantárgy tanítása során kiemelt szerepe van az áttekintő összefoglalásnak

9.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat		x	x	
2.	kiselőadás	x	x		
3.	megbeszélés		x		
4.	szemléltetés		x	x	
5.	szimuláció	x	x		
6.	házi feladat	x			

9.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoportbontás	osztálykeret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			

2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tesztfeladat megoldása	x			
2.2.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x			
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		

9.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.

10. Számítógéprendszer hibáinak elhárítása gyakorlat tantárgy

412,5 óra

10.1. A tantárgy tanításának célja

A tanulók szerezzenek jártasságot a számítógépek, perifériák és a hálózatok hibakeresésének és elhárításának gyakorlati kivitelezésében. Legyenek képesek megtalálni és kijavítani a számítógép hibákat, de nem cél a halmozott, egymással összefüggésben nem lévő hibák hibakeresése. Tudják rutinszerűen elvégezni a hardveres és szoftveres karbantartási feladatokat.

10.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy szorosan kapcsolódik a 11996-16 Információtechnológiai alapok modulhoz.

10.3. Témakörök

10.3.1. Hibazonosítási alapelvek és mérőeszközök gyakorlat

36 óra

Hibajelenség szakszerű meghatározása.

Hiba és a működési sajátosság, gyártói túrés.

Ügyféljelzések értelmezése, korrekciója, visszaellenőrzése, ügyfél szóhasználat értelmezése.

Készülékek hibakódjai, azok értelmezése.

Külső hatások figyelembe vétele:

- hőhatás,
- fényhatás,
- mechanikai hatások,
- mágneses tér.

Készülék előéletének megismerése, idegenkezűség felismerése.

Hiba helyének, forrásának, okának meghatározása:

- tápfeszültségek, terhelhetőség ellenőrzése
- szakaszolás, felezéses eljárás,
- próba és ellenpróba
- zárt (visszacsatolt) rendszer vizsgálata

Külső feltételek, jelforrás, kompatibilitás ellenőrzése.

Mérő- és teszteszközök használatának megismerése (multiméter, kábelteszter, tápegység tesztelő, BIOS Post kódokat megjelenítő teszt eszközök).

Készülék alkatrészek, mint teszteszközök (Tápegység, videokártya, memória, HDD stb.).

Műterhelés tápegység vizsgálatához.

Műterhelés UPS vizsgálatához.
Mérő-, teszt- és beállító szoftverek megismerése.
Teszt üzemmódot generáló szoftverek használata.
Tesztábrák használata monitorhoz, nyomtatóhoz.

10.3.2. Számítógépek bontása, összeépítése, rendszerszoftver telepítése **110 óra**

Szerszámok kezelésének megismerése, használatuk begyakorlása.
ESD eszközök szakszerű használata a munkavégzés során.
PC szakszerű összeszerelése összekészített alkatrészekből.
Eszközök dokumentációjának értelmezése.
Hordozható számítógépek szét- és összeszerelése, speciális szerszámok használatának begyakorlása.
Különböző operációs rendszerek szakszerű telepítése, hardverkövetelményeinek ellenőrzése.
Felhasználói adatok biztonsági mentése, költöztetése.

10.3.3. Számítógép hibák és elhárításuk gyakorlata **93,5 óra**

„Nem indul a gép” hiba kezelése

- Tápegység hiba meghatározása, hibás tápegység cseréje.
- Alaplapi hibajelzések értelmezése, BIOS POST kódok elemzése különböző hibaállapotok imitálásakor.
- Fogyasztói oldal zárata (alaplapp, HDD, stb.), szükség esetén a hibás alaplapp cseréje.

Bootolható DVD és Pendrive előállítás.

Bootolás külső referencia eszközzel.

Szoftveres hibák elhárítása.

- Driver hibák kijavítása.
- Operációs rendszer hibakeresési eszközeinek alkalmazása, operációs rendszer hibajavítása.
- Vírusfertőzés okozta hibák javítása.
- Adatábrázolási hibák (fragmentáció, telített adattároló)

Hardware hibák elhárítása.

- Meghibásodott alkatrészek (CPU, memória, belső adattárolók, stb.) tesztelése, cseréje.
- Hűtési problémák kiküszöbölése.

Szakszerűtlen összeszerelésből adódó hibák kijavítása.

Lapptopok szakszerű szét- és összeszerelése, a meghibásodott alkatrész cseréje.

Hibák és javítási eljárások dokumentálása.

Elvégzett javítási és karbantartási tevékenység dokumentálás munkalapokon.

IRIS kód használata.

10.3.4. Perifériák hibái és elhárításuk gyakorlata **76 óra**

Monitorok

- Megfelelő meghajtójel generálása.
- Táplálási hibák elhárítása.
- Háttérvilágítás változása, hiánya.
- Natív felbontás ellenőrzése, beállítása.
- Pixel és subpixel hibák vizsgálata, kiértékelése.
- Gyártói tűréshatárok értelmezése.
- Tesztábra elemeinek értelmezése

Projektorok

- Megfelelő meghajtójel generálása.
- Izzó állapot felmérése.
- Foltok a képen, zavaró vonalazódás a képen.

Nyomtatók

- Nem aktív a nyomtató
 - fedelek záródása (érzékelő kapcsolók)
 - tápellátás ellenőrzése
- Kijelző aktív, de nem nyomtat
 - Teszt üzemmód aktiválása.
 - Csatolófelület kapcsolatának ellenőrzése.
 - Driver telepítése, ellenőrzése.
 - Hálózati cím beállítása, ellenőrzése.
 - Tesztoldal nyomtatása, tartalmi értelmezése.
- Minőségi hibák a nyomtatásban
 - Rendezetlen tartalom (driverhiba, vagy kommunikációs hiba)
 - Koszolt a nyomatkép
 - A hiba ciklikusságának és elhelyezkedésének vizsgálata a hibaforrás feltárása érdekében.
 - Toner és DRUM ellenőrzése (elhasználtság, kopás)
 - Nyomtatási média ellenőrzése (papírminőség)
 - Mátrixnyomtatónál fejtávolság és fejmaszk ellenőrzése
 - Tintasugaras nyomtatónál fejtisztítás
- Papír elakadása
 - Papírtovábbító elemek állapotának ellenőrzése.
 - Akadály elhárítása a papírúton.
 - Média (papírminőség) ellenőrzése.
- Mátrixnyomtatók setupolása
 - Kódlap, betűstílus, karaktersűrűség, soremelés beállítása.
 - Kezdő pozíció beállítása.
 - Papír szakszerű be- és kifűzése.

Multifunkciós készülékek hibái

- Szkennelés hibái
 - Tartalmi hiba a szkennelt képben (kosznyomok)
 - Nem küldi el a címzettnek, vagy nem tárolja le a hálózati mappában
- Faxolás hibái
 - Nem működik a telefonos kapcsolat
 - bekötés hibája (nem megfelelő portba, nem 2-eres vezetékkel van csatlakoztatva)
 - kompatibilitási hiba

Szünetmentes áramforrások

- Nem aktív a készülék
 - Biztosítók ellenőrzése
 - Akkucsatlakozások ellenőrzése
 - Akku állapot ellenőrzése
- Aktív, de nem megfelelően szolgáltat
 - Teszt üzemmód
 - Akkumulátorok és csatlakozóinak ellenőrzése
 - Töltési kör működésének ellenőrzése
 - Kommunikációs hiba a felügyeleti rendszer felé

Adatbeviteli eszközök meghibásodásai.

10.3.5. Hálózati rendszerek hibái és elhárításuk gyakorlata

57 óra

Hiba által érintett eszközök behatárolása (egy eszköz, több eszköz, hálózati szegmens).

Kábelezési hiba kiderítése, kábelek tesztelése.

Csatolókártya fizikai kapcsolatának és aktivitásának ellenőrzése.

Csatolókártya driver ellenőrzése, frissítése.

IP-cím ellenőrzése, korrekciója.

Egy hálózati szegmensre kiterjedt probléma.

- Szerver elérhetőségének vizsgálata.
- Cím kiosztás működésének ellenőrzése.
- Hibás kapcsolóeszköz behatárolása.
- IP-cím ellenőrzése, korrekciója
- Szerver eszköz elérhetőségének ellenőrzése.
- Cím kiosztás működésének ellenőrzése
- Szerver sem érhető el
 - Hibás kapcsolóeszköz behatárolása szakaszolással, pingeléssel, mérőeszkővel.
 - Túlzott adatforgalmat generáló eszköz kiszűrése szakaszolással, leválasztással.

10.3.6. Karbantartási feladatok számítógépes rendszerekben gyakorlat

40 óra

Személyi számítógépek karbantartási feladatai

- Adatkarbantartás (takarítás, rendszerezés, archiválás)
- Vírusvédelem vizsgálata, karbantartása
- Firmware update
- Operációs rendszer update
- Hűtési viszonyok ellenőrzése, portalanítás, ventilátorcsere
- Külső tisztítás

Nyomtatók

- Kellékanyagok cseréje (végfelhasználó által cserélendő kopó alkatrészek)
- Elakadt, beszorult papír eltávolítása
- Státuszlap (beállítási adatok) kinyomtatása
- Tesztoldal nyomatképének elemzése
- Lapfelszedő elemek ellenőrzése, cseréje
- Portalanítás a papíruTON
- Felesleges festékpor eltávolítása
- Fényhenger (Drum) koszmentesítése
- Lézer optika tisztítása
- Fuser takarítása
- Festékszalag cseréje
- Elakadt beszorult papírmaradványok eltávolítása
- Beállítási adatok kinyomtatása
- Teszt üzemmód aktiválása
- Papírtovábbító elemek beállítása
- Fej tisztítása
- Fejszán tisztítása, szükség szerinti kenése
- Papír és transzferszalag befűzése
- Elakadt beszorult papírmaradványok eltávolítása
- Teszt-üzemmód aktiválása

- Beállítási adatok nyomtatása
- Beviteli eszközök (billentyűzet, mouse) karbantartása
 - Tisztítás és lehetséges eszközei
- Megjelenítők karbantartása
- Monitorok karbantartása
- Projektorok karbantartása (portalanítás, izzócsere)
 - A lencse szakszerű tisztítása
- UPS-ek karbantartása
 - Szakszerű portalanítás
 - Terhelhetőség, akkukapacitás ellenőrzése
 - Akkumulátorok cseréje
 - Hálózati kapcsolóeszközök
 - Portalanítás
 - Firmware update
- Kézi számítógépek karbantartása
 - Szoftver update
 - Mikrofon, hangszóró nyílások takarítása
 - Akkumulátor csatlakozás ellenőrzése tesztje

10.4. A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Informatika labor, a megfelelő eszközökkel, kábelezési lehetőségekkel

10.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy a tevékenység jellegéből eredendően egyéni vagy kiscsoportos (max. 3 fő) feladatokra épülhet. A tantárgy tanítása során jól alkalmazható módszer a szemléltetés és a megbeszélés. Csoportos feladatok alkalmazása javítja a tanulók kommunikációs és együttműködési készségét.

10.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.	magyarázat		x	x	
2.	megbeszélés	x	x		
3.	szemléltetés		x	x	
4.	szimuláció	x	x		

10.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport-bontás	osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				

1.1.	Információk önálló rendszerezése	x			
2.	Komplex információk körében				
2.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról	x	x		
2.2.	Jegyzetkészítés eseményről kérdéssor alapján	x	x		
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Műveletek gyakorlása	x	x		

10.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény. 54. § (2) bekezdés a) pontja szerinti értékeléssel.