

TÁVKÖZLÉSI ISMERETEK
emelt szintű szóbeli érettségi vizsga témakörei

„... Ha a vizsgatárgyból középszintű és emelt szintű vizsga is tehető, akkor emelt szinten a középszintű követelmények ismerete is elvárás” (40/2002. (V. 24.) OM rendelet 1. § (2) bekezdés)

1. Információtechnológia

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
1.1. Információtechnológiai alapok		
1.1.1. Bevezetés a számítógépes architektúrákba		
1.1.1.1. Kettes és tizenhatos számrendszer, Neumann-elv	<p>Legyen tisztában, a számítástechnikában leggyakrabban használt számrendszerekkel és tudjon a számrendszerek között átváltásokat elvégezni.</p> <p>Tudjon kettes számrendszerbeli számokon alapvető logikai műveleteket elvégezni.</p> <p>Tudja a Neumann elvű számítógép felépítését és működését.</p>	
1.1.1.2. Számítógép egységei	<p>Ismerje a számítógép főbb alkatrészeit: alaplapp, processzorok és foglalatok, memória típusok, buszrendszer, illesztőkártyák, tápegység.</p> <p>Tudja az egyes alkatrészek csatlakoztatási lehetőségeit.</p>	
1.1.1.3. BIOS	<p>Tudja a BIOS alapvető feladatait, és ismerje a BIOS főbb beállításait módosítani.</p>	

1.1.1.4. Háttértárak és típusaik	<p>Ismerje a legelterjedtebb háttértárakat (merevlemez, optikai meghajtó, elektronikus háttértár).</p> <p>Tudja a háttértárak főbb jellemzőit.</p> <p>Tudja a merevlemez adattárolási struktúráját.</p>	
1.1.1.5. Nyomtatók	<p>Ismerje a nyomtatók típusait (mátrix, tintasugaras, lézer), azok működési elvét, jellemző paramétereit.</p>	
1.1.2. Szoftverismeretek		
1.1.2.1. Szoftver	<p>Legyen tisztában a szoftver fogalmával, a szoftverek csoportosításának különböző módjaival.</p>	
1.1.2.2. Operációs rendszer	<p>Ismerje az operációs rendszer fogalmát, alapvető feladatait, típusait és jellemzőit.</p> <p>Tudjon operációs rendszert választani megadott feltételek alapján.</p>	
1.1.2.3. Partíció, formázás, fájlrendszerek	<p>Ismerje a háttértárak üzembe helyezésének lépéseit.</p> <p>Ismerje a partíció és a formázás fogalmát. Ismerje a fájlrendszer fontosságát és a legfontosabb fájlrendszereket.</p> <p>Ismerje az általa használt operációs rendszer rendszerbetöltési folyamatát és indítási módjaival.</p>	
1.1.2.4. Könyvtárstruktúra	<p>Ismerje a felhasználói és rendszerkönyvtárakat, a fájlkiterjesztéseket és az attribútumokat.</p>	

1.1.3. Informatiótechnológiai biztonság alapjai		
1.1.3.1. Rosszindulatú szoftverek	Ismerje a számítógépes károkozók és azok legfontosabb jellemzőit (vírus, trójai, féreg, adware, spyware, spam).	
1.1.3.2. Támadástípusok	Legyen tisztában az alapvető támadástípusokkal és a megtévesztési technikákkal.	
1.1.3.3. Védekezési módok a rosszindulatú szoftverek ellen.	Ismerje a hatékony védekezés lehetőségeit. Ennek kapcsán ismerje a frissítések jelentőségét és a károkozók szűrésének lehetőségeit.	
1.1.3.4. Biztonsági szabályzat		Legyen képes megoldani a felhasználói nevek és jelszavak (BIOS, számítógép, hálózati hozzáférés) segítségével történő védelmet. Ismerje a fájlmegosztás, fájlok és mappák fájlrendszer szintű védelmét.
1.2. Informatiótechnológiai gyakorlat		
1.2.1. Számítógép összeszerelése		
1.2.1.1. Számítógép szakszerű összeszerelésének folyamata	Legyen képes egy számítógépben a kábelek, perifériák csatlakoztatására. Tudja a BIOS alapszintű beállítását elvégezni. Legyen képes memóriát bővíteni, háttértárat beszerelni asztali számítógépekben.	

<p>1.2.2. Telepítés és konfigurálás</p>		
<p>1.2.2.1. Operációs rendszerek telepítése és karbantartása</p>	<p>Tudja egy adott operációs rendszer hardverkövetelményeit meghatározni.</p> <p>Tudjon egy háttértárat üzembe helyezni, azon particionálást és formázást végrehajtani.</p> <p>Tudjon meghajtó programokat, frissítéseket, hibajavító csomagokat telepíteni.</p> <p>Tudjon alkalmazásokat telepíteni és eltávolítani.</p>	
<p>1.2.2.2. Számítógép védelme</p>	<p>Ismerje a tűzfal fogalmát és legyen képes a személyes tűzfal alapszintű beállításait elvégezni.</p> <p>Tudja a biztonságos böngészés beállításait elvégezni.</p>	
<p>1.2.3. Megelőző karbantartás</p>		
<p>1.2.3.1. Hardver- és szoftverkarbantartás feladatai, karbantartási terv</p>	<p>Legyen képes a nyomtatóknál az alapvető karbantartási munkák elvégzésére (festékszint ellenőrzésére, a festékkazetta és a festékpátron cseréjére).</p> <p>Legyen képes az alapvető alkatrészek csatlakozásainak ellenőrzését végrehajtani.</p> <p>Ismerje a merevlemez karbantartásával kapcsolatos fogalmakat, műveleteket (lemezellenőrzés, töredezettség-mentesítés).</p> <p>Ismerje az ütemezett karbantartási feladatokat.</p>	

2. Hálózati ismeretek

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
2.1. Hálózati ismeretek I.		
2.1.1. Otthoni és kisvállalati hálózatok		
2.1.1.1. Kapcsolódás a helyi hálózathoz és az internethez	<p>Ismerje a helyi hálózati és az internetes kommunikációs lehetőségeket.</p> <p>Ismerje az alapvető hálózati összetevőket.</p>	
2.1.1.2. Helyi hálózat tervezése és csatlakoztatása	<p>Ismerje az alapvető LAN technológiákat.</p>	
2.1.1.3. Hálózati eszközök és átviteli közegek	<p>Ismerje a helyi hálózatok alapvető eszközeit és azok jellemző tulajdonságait.</p> <p>Legyen tisztában az alapvető hálózati közegekkel (vezetékes, vezeték nélküli), azok tulajdonságaival, illetve jellemzőivel.</p>	
2.1.1.4. Hálózati címzés	<p>Ismerje a fizikai és a logikai címzés fogalmát és azok jellemzőit.</p> <p>Ismerje az IPv4-es címek felépítését és tulajdonságait.</p> <p>Legyen tisztában a NAT (Hálózati címfordítás) fogalmával.</p>	
2.1.1.5. Hálózati szolgáltatások	<p>Legyen tisztában a helyi hálózat és az internet alapvető szolgáltatásaival és azok jellemzőivel.</p> <p>Ismerje az egyenrangú (peer-to-peer) és az ügyfél/kiszolgáló típusú szolgáltatásokat és hálózatokat.</p>	
2.1.1.6. Hálózati modellek és protokollok	<p>Legyen tisztában az OSI és TCP/IP rétegelt modellel, és ismerje az egyes rétegeket és azok alapvető feladatait.</p> <p>Ismerje az alapvető hálózati protokollokat.</p>	

<p>2.1.1.7. Vezeték nélküli hálózatok</p>	<p>Ismerje a vezeték nélküli hálózatok technológiai fogalmait.</p> <p>Ismerje a vezeték nélküli hálózatokban leginkább használt eszközöket.</p> <p>Ismerje a vezeték nélküli hálózati szabványokat és azok legjellemzőbb tulajdonságait.</p> <p>Ismerje a vezeték nélküli helyi hálózatok biztonságának alapvető problémáit és a különböző megoldásokat (titkosítás, hitelesítés).</p>	
<p>2.1.1.8. Hálózatbiztonsági alapok, hibaelhárítás, biztonságpolitika</p>	<p>Legyen tisztában a hálózatokat fenyegető alapvető veszélyekkel és a védekezési lehetőségekkel, ismerje a hibaelhárítási módszereket, a szisztematikus hibaelhárítási lehetőségeket.</p>	
<p>2.1.1.9. Otthoni vagy kisvállalati hálózat tervezése</p>	<p>Tudjon egy otthoni vagy kisvállalati hálózatot megadott szempontok alapján megtervezni.</p>	
<p>2.1.2. Kis- és közepes üzleti hálózatok, internetszolgáltatók (ISP)</p>		
<p>2.1.2.1. Internet szolgáltatásai, internetszolgáltatók (ISP)</p>	<p>Legyen tisztában az internet alapvető szolgáltatásaival és az internetszolgáltatók (ISP) által nyújtott szolgáltatásokkal.</p> <p>Ismerje a hálózatok közötti – ISP-n keresztüli - kapcsolódás lehetőségeit.</p> <p>Ismerje az interneten használatos alapvető szállítási és alkalmazási protokollokat.</p>	
<p>2.1.2.2. Hálózati eszközök konfigurálási feladatai</p>	<p>Legyen tisztában a forgalomirányítók és kapcsolók felépítésével, működésével, jellemzőivel, indulási folyamatával.</p> <p>Ismerje a forgalomirányítók és kapcsolók alapszintű konfigurációs beállításait.</p>	

2.1.2.3. Forgalomirányítás	<p>Tudja a forgalomirányítás alapfogalmait.</p> <p>Ismerje az irányító protokollokat (belső, külső).</p> <p>Ismerje a kis- és közepes méretű hálózatokban a forgalomirányítási lehetőségeket.</p>	
2.1.2.4. WAN technológiák		Ismerje az alapvető WAN technológiákat.
2.2. Hálózati ismeretek I. gyakorlat		
2.2.1. Otthoni és kisvállalati hálózatok gyakorlat		
2.2.1.1. Kapcsolódás helyi hálózathoz és az internethez	<p>Legyen képes vezetékes és vezeték nélküli helyi hálózatok beállítására.</p> <p>Legyen képes hálózati eszközök üzembe helyezésére és működésük ellenőrzésére.</p>	
2.2.1.2. Kábelkészítés, tesztelés	Legyen képes csavart érpáras kábelek készítésére és a kábelek tesztelésére, alapvető hibáinak beazonosítására.	
2.2.1.3. IP címzés	<p>Ismerje az IPv4 címek kiosztásának és beállításának lehetőségeit.</p> <p>Legyen képes az IPv4 címet statikusan beállítani a hálózati eszközökön és klienseken.</p> <p>Legyen képes a klienseken a dinamikus IPv4 címbeállításra.</p> <p>Legyen képes a DHCP szolgáltatás forgalomirányítón való konfigurálására.</p>	
2.2.1.4. Vezeték nélküli hálózatok beállítása	<p>Legyen képes hozzáférési pont és vezeték nélküli ügyfél konfigurálására.</p> <p>Legyen képes az alapvető biztonsági beállítások elvégzésére a hozzáférési ponton.</p>	

3. Elektrotechnika

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
3.1. Elektrotechnika elmélet		
3.1.1. Villamos alapfogalmak	Tudja a villamos alapfogalmakat, azok mértékegységét.	
3.1.2. Egyenáramú hálózatok		
3.1.2.1. Alaptörvények	Tudja az Ohm és a Kirchhoff törvényeket.	
3.1.2.2. Ellenálláshálózatok	Tudjon kiszámítani az eredő ellenállást az ellenálláshálózatokban.	
3.1.2.3. Feszültség- és áramosztók	Tudja a feszültség- és áramosztásra vonatkozó törvényeket, valamint azok technikai alkalmazását. Tudjon mérés határ kiterjesztést számolni, előtét- és sönt ellenállást meghatározni. Ismerje a Wheatstone hídkapcsolást.	
3.1.2.4. Számítások	Legyen képes egyszerűbb aktív és összetett hálózatokban villamos jellemzőket számolni.	
3.1.2.5. Generátorok	Ismerje a Thevenin- és Nortonmodell. Tudjon összekapcsolt generátorok kapcsolásokat számítani. Tudja az illesztés fogalmát.	
3.1.3. Villamos erőter		
3.1.3.1. Az erőteret jellemző mennyiségek	Tudja a villamos térerősség, a potenciál fogalmát és a Coulomb-törvényt.	

<p>3.1.3.2. A villamos kapacitás</p>	<p>Tudja a kapacitás fogalmát, mértékegységét és rajzjelét.</p> <p>Ismerje a kondenzátorok (síkkondenzátor, összekapcsolt kondenzátorok) kapacitását és eredő kapacitását kiszámolni.</p> <p>Ismerje a kondenzátorok töltési és kisütési folyamatát, az időállandót, a kondenzátorban tárolt energiát és az azt meghatározó tényezőket.</p>	
<p>3.1.4. Mágneses erőtér</p>		
<p>3.1.4.1. Az erőteret jellemző mennyiségek</p>	<p>Tudja a mágneses indukció, a térerősség és a fluxus fogalmát, jelölését, mértékegységét.</p> <p>Ismerje a mágneses tér erőhatásait.</p> <p>Tudja a mágneses gerjesztést, a gerjesztési törvényt.</p>	
<p>3.1.4.2. Az anyagok mágneses viselkedése</p>	<p>Ismerje a ferromágneses anyagokat, alkalmazásukat és a mágnesezési görbéket.</p>	
<p>3.1.5. Váltakozó mágneses erőtér, energiaáramlás</p>		
<p>3.1.5.1. Az elektromágneses indukció</p>	<p>Tudja az indukciótörvényt és annak technikai alkalmazásait.</p>	
<p>3.1.5.2. Induktivitás</p>	<p>Ismerje az induktivitás és kölcsönös induktivitás fogalmát, rajzjeleit.</p> <p>Legyen képes tekercsek induktivitásának számítására.</p>	
<p>3.1.5.3. Energiaáramlás az áramkörben</p>	<p>Ismerje az energiaáramlási modelleket.</p> <p>Ismerje az elektromágneses hullám jellemzőit.</p>	
<p>3.1.6. Váltakozó áramú hálózatok</p>		
<p>3.1.6.1. Az impedancia</p>	<p>Legyen tisztában az impedancia fogalmával, jellemzőivel és ábrázolásával.</p>	

3.1.6.2. Az áramköri elemek impedanciája	Legyen képes meghatározni az áramköri elemek (ellenállás, tekercs és kondenzátor) váltakozó áramú ellenállásának nagyságát és fázisviszonyait.	
3.1.6.3. Soros és párhuzamos RL	Tudja meghatározni az impedancia nagyságát, irányát (fázisszög), a határfrekvenciákat, feszültségeket és az áramokat.	
3.1.6.4. Soros és párhuzamos RC	Tudja meghatározni az impedancia nagyságát, irányát (fázisszög), a határfrekvenciákat, feszültségeket és az áramokat.	
3.1.6.5. Soros és párhuzamos RLC	Tudja meghatározni az impedancia nagyságát és irányát (fázisszög), a rezonanciafrekvenciát, a feszültségeket és az áramokat. Ismerje az impedancia és fázishelyzet frekvencia menetét.	
3.1.6.6. Valóságos tekercs	Ismerje a valóságos tekercshelyettesítő képét és a jósági tényezőt.	
3.1.6.7. Valóságos kondenzátor	Ismerje a valóságos kondenzátorhelyettesítő képét és a veszteségi tényezőt.	
3.1.6.8. Váltakozó áramú teljesítmények	Ismerje a látszólagos, hatásos, meddő teljesítményeket, számításuk összefüggéseit.	
3.2. Elektrotechnika elektronika gyakorlat I.		
3.2.1. Egyenáramú mérések		
3.2.1.1. A mérés fogalma. Mérés-technikai alapismertetek	Legyen tisztában a mérés pontossággal és a mérési hibával. Tudja az analóg és digitális mérőműszereket kezelni. Tudja használni a DC mérések eszközeit, műszereit.	

<p>3.2.1.2. Alapmérések</p>	<p>Legyen képes Ohm törvényének vizsgálatára, Kirchhoff törvényeinek igazolására, a feszültség- és áramosztás vizsgálatára. Legyen képes ellenállásméréseket végezni.</p>	
<p>3.2.2. Váltakozó áramú mérések</p>		
<p>3.2.2.1. Az AC mérés eszközei</p>	<p>Legyen képes és tudjon használni a jelgenerátor, oszcilloszkóp, mV mérő eszközöket.</p>	
<p>3.2.2.2. Váltakozó áramú alapmérések</p>	<p>Legyen képes az Ohm-törvény vizsgálatára váltakozó áramú körökben. Tudjon soros és párhuzamos RL és RC tagokat mérni. Legyen képes egyreaktanciás és vegyes hálózatok mérésére. Legyen képes soros és párhuzamos táplálású rezgőkörök mérésére.</p>	

4. Távközlés-elektronikai alaptervékenység

TÉMÁK	VIZSGASZINTEK	
	Középszint	Emelt szint
4.1. Távközlés elektronika elmélet		
4.1.1. Elektronikai eszközök		
4.1.1.1. Félvezető technika alapjai	<p>Ismerje a P-N átmenetet, a diódát és jellemzőiket, karakterisztikáikat.</p> <p>Ismerje a bipoláris és unipoláris tranzistor felépítését, működését, karakterisztikáikat, jellemzőiket.</p>	
4.1.1.2. Speciális diódák és optocsatolók	Tudja a speciális félvezetők (Varicap alagútdióda, zener dióda, LED, optocsatolók, numerikus kijelzők, lézerdiodák) felépítését és működését.	
4.1.2. Erősítők		
4.1.2.1. Munkapont beállítás	<p>Legyen képes a félvezetők csoportosítására osztályok (A, B, AB, C) szerint, valamint ismerje a munkapont beállító és stabilizáló kapcsolásokat.</p> <p>Ismerje a bipoláris és térvezérlésű tranzistorok statikus és dinamikus vezérlését.</p>	
4.1.2.2. Alapkapcsolások	<p>Ismerje az alapkapcsolások (közös emitteres, közös bázisú, közös kollektoros, közös gate-ű, közös drain-ű, közös source-ű) működését, jellemzőit, alkalmazási területeit.</p> <p>Tudjon a közös emitteres és a közös source-ű kapcsolásokat méretezni, jellemzőiket meghatározni számítással.</p> <p>Tudjon többfokozatú erősítőt számítani.</p>	
4.1.2.3. Visszacsatolások	Ismerje a visszacsatolt hálózatok jellemzőit, a visszacsatolás hatását.	

4.1.2.4. Nagyjelű erősítők	<p>Ismerje a teljesítményerősítő jellemzőit, kivezérelhetőségét.</p> <p>Ismerje a munkapont beállítás lehetőségeit, a hűtés elvét; az A, B és AB osztályú kapcsolásokat.</p>	
4.1.3. Műveleti erősítők		
4.1.3.1. Alapkapcsolások	<p>Ismerje a munkapont beállítást és az ofszet kompenzálást.</p> <p>Ismerje az alapáramkörök (invertáló, nem invertáló, összeadó, kivonó) működését és jellemzőinek számítását.</p> <p>Ismerje a frekvenciakompenzálás, a jelkövetési sebesség, a határfrekvencia fogalmakat és számításukat.</p>	
4.1.3.2. Integráló és differenciáló áramkör		Ismerje a kapcsolások felépítését és időfüggvényeiket.
4.1.4. Elektronikus áramkörök		
4.1.4.1. Oszcillátorok	Ismerje az oszcillátorok felépítését, működését, jellemzőivel, típusait. Ismerje a VCO-t, az astabil multivibrátort, a hullámforma generátorokat.	
4.1.4.2. Tápegység	<p>Ismerje az egyenirányító kapcsolásokat, a hálózati egyenirányítókat, feszültség stabilizátorokat, a túláram védelmeket.</p> <p>Ismerje a kapcsolóüzemű stabilizátorok felépítését, működését.</p>	
4.1.4.3. Fázis zárt hurok		Legyen képes a PLL áramkör felépítését, működését, jellemzőit, alkalmazási területeit.

4.1.5. Digitális technika		
4.1.5.1. Logikai alaplóveledek	<p>Tudja a logikai alaplóveleleteket és ismerje az igazságtáblázataikat.</p> <p>Ismerje a Boole-algebra alaplóveleleit, szabályait.</p> <p>Legyen tisztában az összetett logikai alaplóvelelek megvalósításával (NAND, NOR).</p>	
4.1.5.2. Logikai függvények	<p>Ismerje a logikai függvények megadásának lehetőségeit (diszjunktív, konjunktív normál alak).</p> <p>Tudjon logikai függvényeket egyszerűsíteni és logikai kapukkal (NAND; NOR) realizálni.</p> <p>Tudjon kombinációs hálózatok analízisét elvégezni.</p>	
4.1.5.3. Digitális áramkörök	<p>Ismerje a digitális áramkörök (tárolók, flip-flopok, számlálók, összeadók, sorrendi hálózatok, Multiplexerek illetve demultiplexerek, digitális komparátorok) működését és felépítését.</p>	
4.2. Elektrotechnika-elektronika gyakorlat II.		
4.2.1. Elektronikai eszközök mérése		
4.2.1.1. Elektronikai eszközök és áramkörök mérései	<p>Tudja vizsgálni a félvezető eszközök (diódák, bipoláris tranzisztor, térvezérlésű tranzisztorok) karakterisztikáját, paramétereit, jellemzőit. Legyen képes az alábbi erősítőfokozatok jellemzőinek mérésére, vizsgálatára: közös emitteres, közös bázisú, közös kollektoros, közös gate-ú, közös drain-ú, közös source-ú, műveleti erősítő alapkapcsolások.</p> <p>Legyen képes a komparátorok vizsgálatára, a Wien-hidas oszcillátor mérésére.</p> <p>Legyen képes az egyenirányítás és</p>	

	a tápegység jellemzőinek vizsgálata.	
4.2.2. Digitális technika mérések		
4.2.2.1. Logikai kapuáramkörök vizsgálata	Legyen képes a logikai kapcsolatok egyszerűsítésére.	
4.2.2.2. Logikai áramkörök vizsgálata	Legyen képes funkcionális hálózatok jellemzőinek mérésére.	