

OKTATÁSI MINISZTERIUM

SZÓBELI VIZSGATÉTELEK

55 5423 01

Villamosmérnök-asszisztens

A szakmai vizsga szóbeli tantárgyai:

Méréstechnika

Elektronika, digitális technika

Szakirányú speciális tantárgy(ak)

- Automatizálási szakirányon: Automatizált villamos hajtások; Autóelektronika; Robotok és CNC technika
- Kommunikációs szakirányon: Rádiófrekvenciás átvitelek, Alapsávi jelkezelés, jelrögzítés
- Villamos energetika szakirányon: Villamosenergia-ellátás
- Műszertechnikai szakirányon: Műszertechnika, Analóg és digitális elektronika II.
- Számítástechnikai szakirányon: Operációs rendszerek, Számítógép-hálózatok, Számítógéprendszerek üzemeltetése
- Stúdiótechnikai szakirányon: Hangtechnika és hangrögzítés, Videotechnika és képrögzítés

A 26/2001. (VII.27.) OM rendelet alapján a szóbeli tételeket 1294/2003. számon
kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT



2003

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI INTÉZET

Dr. Jekkel Antal
osztályvezető

Érvényes: 2003. június 4-től.

Méréstechnika

1. A méréstechnika tárgya, mérés célja. Mértékegységrendszer kialakulása, SI mértékegységrendszer felépítése, alkalmazása. Villamos jelek felosztása, jelek jellemző mennyiségei, azok kiszámítása.
2. A mérési hiba fogalma, fajtái, megadási módjai. Számított eredmények hibái. Mérési eredmények megadása. Mért értékek hibáinak meghatározása a műszerek pontossági osztályának ill. hibáinak ismeretében.
3. Mérőműszerek csoportosítása, Elektromechanikus műszerek általános felépítése, jellemzőik.
4. Az állandó mágnesű műszer felépítése, működése, skálaegyenlete, jellemzői, alkalmazása áram- és feszültség mérésére.
5. Elektrodinamikus műszer felépítése, működése, skálaegyenlete, jellemzői, alkalmazása áram- és feszültség és teljesítmény mérésére.
6. Lágymágnesű műszer felépítése, működése, skálaegyenlete, jellemzői, alkalmazása áram- és feszültség mérésére.
7. Állandómágnesű műszer alkalmazása váltakozó mennyiség mérésére. Alkalmazható egyenirányító kapcsolások, és hatásuk a kijelzett értékre.
8. Kompenzációs egyenfeszültség mérés elve, megvalósítása, pontossága.
9. Analóg és digitális ellenállásmérés módszerei, kapcsolásai, alkalmazásuk feltétele, az ellenállásmérés pontossága.

10. Analóg elektronikus egyen- és váltakozó feszültség mérők felépítése, alkalmazása, pontossága. Szelektív feszültségmérők, torzítás mérők.
11. Digitális frekvencia-, periódusidő-, és időtartam mérés: a mérések blokkvázlata, jellemző jelalakjai.
12. Digitális egyenfeszültség mérés, az egyenfeszültség mérők műszaki paraméterei, zavarjelek csökkentésének lehetőségei, az A/D átalakítók legfontosabb jellemzői.
13. Analóg-digitál átalakítók csoportosítása, legfontosabb jellemzői, közvetlen átalakítók működése, jellemzői
14. Analóg-digitál átalakítók csoportosítása, legfontosabb jellemzői, közvetett átalakítók működése, jellemzői
15. Oszilloszkópok csoportosítása, az analóg valós idejű oszcilloszkóp általános felépítése, működése, alkalmazása. Kétsugaras és kétsugarasított oszcilloszkóp felépítése, működése, alkalmazása.
16. Oszilloszkópok csoportosítása, műszaki adataik, jellemzőik.
17. Mérések oszcilloszkóppal: feszültség, frekvencia, fázisszög és egyéb jelalak jellemzők mérése.
18. Generátorok fajtái, általános felépítésük, jellemzőik.
19. Szinuszos generátorok fajtái, felépítésük, jellemzőik.

C

20. Nem szinuszos generátorok fajtái, felépítésük, jellemzőik

21. Egyen feszültségű tápegységek fajtái, felépítésük, jellemzőik.

22. Villamos teljesítmény meghatározása, mérésének módszerei, kapcsolásai, azok jellemzői.

Elektronika, Digitális technika

1.

- a: Ismertesse az ellenállások, kondenzátorok, induktív alkatrészek felépítését, jelölését, típusait, katalógusadatait! Írja le az egyes alkatrészek helyettesítő képeit!
- b: A logikai algebra
- axiómái és tételei,
 - a logikai függvény fogalma,
 - normalizált alakok (maxterm, minterm),
 - ábrázolási módok (Veitch-, Venn diagram)

2.

- a: Ismertesse a pn átmenet és a pn átmenetből kialakított dióda működését! Rajzolja le a dióda áram-feszültség karakterisztikáját! Ismertesse a munkapont-beállítás módját!
- b: Logikai függvények felírási módjai
- az IGAZSÁGTÁBLÁZAT
 - algebrai alak,
 - egyszerűsített írásmódok,
 - kanonikus alakok közötti kapcsolat.

3.

- a: Ismertesse a dióda helyettesítő képét, az $I(U)$ karakterisztika közelítéseket! Ismertesse a dióda kapacitásait, hőmérsékletfüggését, valamint a veszteségi teljesítményének meghatározását! Adja meg és értelmezze a dióda katalógusadatait!
- b: Bináris számlálók
- aszinkron és szinkron működés elve,
 - logikai tervezés (T flip-flop),
 - a kimenetek jelalakjai.

4.

- a: Ismertesse a dióda egyszerű alkalmazásait, az egyenirányítók, a csúcsegyenirányítók működését, jellemző időfüggvényeit!
- b: Kombinációs logikai feladatok egyszerűsítése
- algebrai módszerrel,
 - Kp és Ks diagram felhasználásával.

C

5.

- a: Ismertesse a Zener dióda jellemzőit, $I(U)$ karakterisztikáját, a Zener diódával megvalósított stabilizáló, határoló, vágó áramkörök működését!
- b: Változtatható modulusú számlálók
- végszám csökkentés,
 - kezdőszám változtatás,
 - felhasználási lehetőségek.

6.

- a: Ismertesse a bipoláris tranzisztorok felépítését, elvi működését, karakterisztikáit, helyettesítő képeit!
- b: Kombinációs hálózatok dinamikus tulajdonságai
- statikus hazard,
 - keletkezésének feltételei,
 - hazard kiküszöbölésének módszerei.

7.

- a: Ismertesse a bipoláris tranzisztor munkapont beállítási lehetőségeit: bázisáram táplálással, bázisosztóval, emitterköri negatív visszacsatolással!
- b: BCD számlálók
- logikai felépítése JK flip-flop alkalmazásával,
 - aszinkron és szinkron megoldás,
 - a kimenetek jelalakjai.

8.

- a: Ismertesse a tervezérlésű tranzisztorok – JFET, MOSFET – felépítését, működési elvét, karakterisztikáit, helyettesítő képét!
- b: Ismertesse a TTL rendszerű integrált kapu áramkörök jellemzőit
- a NAND kapu kapcsolása,
 - átviteli karakterisztika,
 - áramköri jellemzők.

9.

- a: Ismertesse az erősítők alapfogalmait, a szimmetrikus, az aszimmetrikus erősítők jellemzőit! Ismertesse az erősítők helyettesítő-képeit az üzemi paraméterek felhasználásával!

C

- b: A dekódolás fogalma és feladata
- logikai függvényei,
 - áramköri megvalósításai,
 - felhasználási területei.

10.

- a: Ismertesse a visszacsatolt erősítő fogalmát, a visszacsatolás elvét, a visszacsatolás alaptípusait!
- b: Az adat kiválasztás fogalma és feladata
- logikai függvényei,
 - áramköri megvalósításai,
 - felhasználási területei.

11.

- a: Ismertesse a bipoláris tranzisztorttal megvalósított erősítő alapkapsolásokat! (Földelt emitterű, földelt kollektorú, földelt bázisú erősítők).
- b: A master-slave flip-flop
- elvi működése,
 - két komparálási szintű vezérlés,
 - felhasználási területeik.

12.

- a: Ismertesse a szimmetrikus erősítő alapkapsolások – differenciaerősítők – felépítését, működését, a munkapont-beállítás módját!
- b: A statikus vezérlésű RS tároló
- áramköri megvalósításai,
 - működési táblázat,
 - vezérlési követelmények

13.

- a: Ismertesse a műveleti erősítővel megvalósított DC alapkapsolásokat: a neminvertáló erősítőket, az invertáló erősítőket, a követő erősítőket!
- b: Ismertesse a CMOS rendszerű integrált kapu áramkörök jellemzőit
- a NAND és NOR kapu kapsolása,
 - átviteli karakterisztika,
 - áramköri jellemzők.

C

14.

- a: Ismertesse a műveleti erősítővel megvalósított egyenirányító kapcsolásokat, a komparátorokat, a hiszterézises komparátorokat!
- b: Többszintű kombinációs hálózatok megvalósítása
UNIVERZÁLIS kapukkal
- NAND kapukra vonatkozó szabályok,
 - használatuk az áramkör analízisre, szintézisre.

15.

- a: Ismertesse a differenciaerősítők erősítőjellemzőit szimmetrikus vezérlés, valamint közös vezérlés esetén! Definiálja a közösjel elnyomási tényezőt!
- b: A léptetőregiszter
- logikai funkció,
 - áramköri felépítés,
 - felhasználási lehetőségek.

16.

- a: Ismertesse a térvezérlésű tranzisztorok – JFET, MOSFET – munkapont-beállítási lehetőségeit és alkalmazásait!
- b: A gyűrűs számlálók
- áramköri kialakítása
 - fajtái,
 - alkalmazásuk

17.

- a: Ismertesse a műveleti erősítők tulajdonságait, katalógusadatait!
- b: A bilateriális CMOS kapcsoló
- felépítése,
 - vezérlése, és alkalmazása

18.

- a: Ismertesse a térvezérlésű tranzisztorttal megvalósított erősítő alapkapsolásokat! (Földelt, source-ú, földelt drainú, földelt gate-ű erősítők).

C

- b: Az adat elosztás fogalma és feladata
- logikai függvényei,
 - áramköri megvalósításai,
 - felhasználási területei.

19.

- a: Ismertesse a műveleti erősítővel megvalósított AC erősítő kapcsolásokat, valamint az összegző erősítő, a különbségi erősítő, az áramgenerátor, az integrátor kapcsolásokat!
- b: Ismertesse a TTL rendszerű integrált kapu áramkörök jellemzőit
- a NOR kapu kapcsolása,
 - átviteli karakterisztika,
 - áramköri jellemzők.

20.

- a: Ismertesse a tranzisztoros alapkapsolások tulajdonságainak frekvenciafüggését!
- b: Többszintű kombinációs hálózatok megvalósítása
UNIVERZÁLIS kapukkal
- NOR kapukra vonatkozó szabályok,
 - használatuk az áramkör analízisre, szintézisre.

C

Automatizálási szakirányon: Automatizált villamos hajtások

1. Aszinkron motor mechanikai jelleggörbéje és kördiagramja állandó feszültségű és frekvenciájú táplálás esetén.
2. Aszinkron motor fordulatszámának változtatása a primer feszültség és a szekunder ellenállás változtatásával.
3. Aszinkron motor fordulatszámának változtatása áramirányítós kaszkádkapcsolással.
4. Aszinkron motor fordulatszámának változtatása a primer frekvencia változtatásával. Állandó fluxusú jelleggörbék.
5. Egyszerű, közbensőkörös feszültséginverterről táplált aszinkronmotoros hajtás.
6. I SZ M feszültséginverterről táplált aszinkronmotoros hajtás.
7. Áraminverterről táplált aszinkronmotoros hajtás.
8. Aszinkron motor mechanikai jelleggörbéje és áramvektordiagramja állandó rotorfluxus esetén. A mezőorientált szabályozás elve.
9. Aszinkron motorok indítása és fékezése.
10. Egyenáramú motorok fordulatszámának változtatása. A statikus mechanikai jelleggörbék módosulása a lehetséges beavatkozások esetén.
11. Egyenáramú külsőgerjesztésű kompenzált motorok átviteli függvényei a kapocsfeszültség és a terhelőnyomatékváltozás hatására.
12. Egyenáramú külsőgerjesztésű kompenzált motorok fluxusváltozásra és gerjesztőköri beavatkozásra vonatkozó árviteli függvények.
13. Egyenáramú hajtásokban alkalmazott vezérelt áramirányítók jelleggörbéi és meddőteljesítmény viszonyai.
14. Vezérelt áramirányítóról táplált motor üzemviszonyai. Folyamatos és szaggatott vezetés, felharmónikusok.
15. Vezérelt áramirányítóról táplált motor fékezése és forgásirányváltása főáramköri átkapcsolóval.
16. Vezérelt áramirányítóról táplált motor fékezése és forgásirányváltása armatúraköri irányváltó áramirányítóval.

C

17. Fordulatszám és áram szabályozása egyenáramú hajtásokban. Alárendelt áramszabályozás.
18. Egyenáramú szaggatós hajtások egy- és kétnegyedes üzemre. Mechanikai jelleggörbék, kritikus áram.
19. Négynegyedes szaggatós hajtás.

Kommunikációs szakirányon: Rádiófrekvenciás átvitelek, Alapsávi jelkezelés, jelrögzítés

1. a: Hírközlő rendszer általános felépítése, a rendszer elemei és azok feladatai, tömbvázlat segítségével.

b: Mechanikai hangrögzítés (hanglemez). Vágási karakterisztika, sokszorosítás, torzítási problémák.
2. a: Rádiófrekvenciás átviteleknel alkalmazható modulációs eljárások összefoglalása, az egyes eljárások főbb jellemzői.

b: Mechanikai hangrögzítés. A mono és a sztereó hangbarázda. A hanglemez és a CD gyártás fázisainak összehasonlítása.
3. a: Amplitúdómoduláció meghatározása, fajtái, jellemző paraméterek, spektrum, alkalmazási példák.

b: Optikai hangrögzítés. A felvételi és a lejátszási módok ismertetése. Digitális hangrögzítés. PAM és PCM jel, kvantálási módok, forrás- és csatornakódolás, hibajavítás.
4. a: Frekvenciamoduláció meghatározása, jellemző paraméterek, spektrum, alkalmazási példák.

b: A mágneses jelrögzítés elve. Törlés, törlőfej. A törlő-oszcillátor és beállítása.
5. a: Digitális jelek átvitele témakörének néhány fontos fogalma: bitsebesség, szimbólumsebesség, szimbólumközi áthallás, hibaarány, stb.

b: A mágneses jelrögzítés elve. Felvétel, előmágnesezés. Felvevőfej, felvételi veszteségek, felvevő erősítő.
6. a: Billentyűzési eljárások általános fogalmai, frekvencia- és fázisbillentyűzés részletes ismertetése.

b: A mágneses jelrögzítés elve. Lejátszás, lejátszófej. Lejátszási veszteségek, lejátszó erősítő.

C

7. a: A QAM eljárás, alkalmazása digitális többértékű átvitelre.
- b: Analóg mágneses hangrögzítés. Kimenőszint és torzítás az előmágnesezés függvényében. A felvevő és a lejátszó erősítők karakterisztikája. Magnók beállítása.
8. a: Rádióvevő működési elve, AM, FM rádió.
- b: A mágneses képrögzítés átviteli csatornájának követelményei (relatív sebesség, f_f/f_a). A hosszirányú, keresztirányú és a helikális felírási módok problémái, összehasonlításuk. A szegmentált és nem szegmentált rendszer fogalma.
9. a: Videojel előállítása, felépítése, fekete/fehér és színes mozgóképek átvitele.
- b: Analóg jelek digitalizálása. Az R-DAT rendszer üzemmódjai, adatszerzés és jelfelírás.
10. a: Csonka oldalsávú amplitúdómoduláció és alkalmazása videojel átvitelére.
- b: Analóg jelek digitalizálása. A hang CD adatformátuma, csatornakód, hibajavítás, alkódok.

C

Villamos energetika szakirányon: Villamosenergia-ellátás

1. A villamos energia jelentősége. A villamosenergia-ellátás folyamata, a villamos művek. A nagyfeszültségű energiaátvitel jelentősége. A villamosenergia-átvitel műszaki jellemzői: feszültség, frekvencia, teljesítmény, energia.
2. A villamosenergia-rendszer (rövidítve VER) felépítése és annak irányítása, (a villamosenergia-rendszerben betöltött szerepük szerinti hálózatok, csillagpont kezelési módok, hálózatalakzatok). Együttműködő villamosenergia-rendszerek (CENTREL, UCTE), az együtt járás előnyei.
3. Villamos helyettesítő vázlat. Feszültségesés-, teljesítményveszteség fogalma, számítása. Hálózatra csatlakozás. Vezetékméretezés szempontjai, nyitott vezeték méretezése feszültségesésre, teljesítményveszteségre. Ellenőrzése terhelhetőségre.
4. Sugaras vezeték méretezése feszültségesésre, teljesítményveszteség számítása. A törzsvezeték ellenőrzése terhelhetőségre.
5. Villamosenergia-termelés. Hőerőművek fajtái, (gőzturbinás-, gázturbinás-, kombinált ciklusú erőművek) jellemzői, hőkapcsolási vázlatai. Erőművi segédüzem feladata, fajtái, kialakításuk.
6. Vízerőművek helye, szerepe az energiarendszerben, fajtái. Villamos energia előállítása atomerőművekben. Egyéb villamosenergia-előállítási módok.
7. Alállomások helye, szerepe az energiarendszerben, fajtái. Gyűjtősín, gyűjtősín-rendszerek, jellegzetes leágazások kapcsolási képe.
8. Transzformátorállomások villamos kapcsolása, térbeli kialakítása. Alállomási segédüzem feladata. Villamos vezénylő kialakítása.
9. Szabadvezetékek feladata, fajtái, szerkezeti elemei. (Oszlop- és alapfajták, szigetelőtípusok, sodronyszerkezetek, a földelés kialakítása.) Szabadvezeték egyfázisú helyettesítő vázlata, a villamos jellemzők számítása.
10. Kábelek feladata, fajtái, szerkezeti kialakítások. Kábelszerelés, kábelszerelvények. Kábelek egyfázisú helyettesítő vázlata, a villamos jellemzők számítása.

C

11. Hálózatok hibaállapotai, hálózati elemek egyszerűsített egyfázisú helyettesítő vázlatai, háromfázisú rövidzárlat (3F) számítása X módszerrel (közös feszültség alakra redukálás).
12. A zárlati teljesítmény, és a saját zárlati teljesítmény fogalma, 3F zárlat számítása a saját zárlati teljesítmény módszerével.
13. Háromfázisú rövidzárlat (3F) számítása a százalékos reaktancia (ε) módszerrel (közös teljesítmény alakra hozás).
14. Kétfázisú zárlat (2F) közelítő számítása. Kettős földzárlat (2Ff) közelítő számítása.
15. A szigetelt csillagpontú hálózat egyfázisú földzárlata, a földzárlat kompenzálás elve, a kompenzáló tekercs reaktanciájának számítása.
16. A zárlati áram korlátozásának lehetőségei. Zárlatkorlátozás fojtótekercssel.
17. Villamos gépek, vezetékek és kapcsoló készülékek kiválasztása (termikus, dinamikus zárlatbiztonság).
18. Villamos hálózatok hibamentes üzeme, a távvezeték természetes teljesítménye.
19. A villamosenergia-rendszer hibái és hibajelenségei, védelemtechnikai figyelembe vételük.
20. A védelmi rendszer fogalma, kialakításának ismertetése.
21. Védelmi alapelvek. A védelmi rendszer elemeinek és jellemzőinek ismertetése.
22. A védelmekkel szemben támasztott követelmények ismertetése, rangsorolása.
23. Különböző túláramvédelmi alapkapcsolások ismertetése és beállítási feltételek meghatározása
24. Relék fogalma és osztályozása. Elektromágneses relék szerkezete és tulajdonságai.
25. Indukciós relék működése és alkalmazásai. Energiairányrelék.

C

- 26. Hőrelék, hőmásrelék és gázrelék.
- 27. Egyenirányítós relék működése és alkalmazásai.
- 28. A különbözeti elv, és védelmi alkalmazása.
- 29. Elektronikus túláram-védelem és működése.
- 30. Villamos hálózatokon alkalmazott automatikák csoportosítása és ismertetése.
- 31. Az üzemviteli automatikák felépítésének és működésének ismertetése, alkalmazási területük meghatározása (EVA, HVA, KVA, FAVA, VTA, ETRA, ZKA.)
- 32. Villamos művek együttműködő üzeme. Az együttműködés szükségességének és feltételeinek meghatározása.

C

Műszertechnikai szakirányon: Műszertechnika, Analóg és digitális elektronika II.

1. a. Ismertesse a tranzisztoros és műveleti erősítő alapkapcsolások átviteli tulajdonságainak frekvenciafüggését!
- b. Ismertesse az elektromágneses zavarforrásokat! Milyen tartományokra osztható az RF frekvenciaskála? Mi a frekvenciagazdálkodás lényege és célja?
2. a. Ismertesse a valóságos műveleti erősítővel kialakított DC erősítő alapkapcsolások nyugalmi beállításait, védelmét és erősítés hibáit!
- b. Hogyan mérhetünk elektromágneses térerősséget? Ismertesse az EMS és EMI mérések vázlatos elrendezését!
3. a. Ismertesse a műveleti erősítő AC erősítőket egy- és kételepes táplálás esetében!
- b. Mit jelent az elektromágneses kompatibilitás fogalma? Hogyan osztható fel az EMC fogalma? Ismertessen néhány, speciálisan az EMC területén használt mérőműszert és mérést támogató készüléket!
4. a. Ismertesse a műveleti erősítők végfokozat alapkapcsolását és a műveleti erősítők kimeneti áram ill. teljesítmény növelésének lehetőségeit!
- b. Ismertesse az átmenetszámlálás, a jelzőszám-analízis és a peremfigyelés módszerét! Hasonlítsa össze a fenti módszereket hiba-felderítési képesség szempontjából!

C

5. a. Ismertesse az elektronikus ellenállásmérési módszereket és mérőáramköröket!
Ismertesse a műveleti erősítős egyenáramú áramgenerátorokat!
- b. Ismertesse egy mikroprocesszoros termék programjának fejlesztésekor felmerülő feladatokat! Ismertesse a mikroprocesszor emulátor felépítését, működését!
Hasonlítsa össze az emulátort és a szimulátort!
6. a. Ismertesse a műveleti erősítők lineáris frekvenciafüggő alkalmazásait (integráló, differenciáló és aktív RC szűrő áramköröket)!
- b. Ismertesse a logikai állapot analízátorok felépítését, működését, jellemzőit! Fejtse ki a következő fogalmakat: minősített adatgyűjtés, triggerelési és kijelzési módok!
7. a. Ismertesse az egyszerű és a visszacsatolt komparátorok felépítését, működését!
- b. Ismertesse a logikai időzítés analízátorok felépítését, működését, jellemzőit!
Fejtse ki a következő fogalmakat: időfelbontás, kombinatív triggerelés, glitch érzékelés!
8. a. Ismertesse a híderősítőket (egy műveleti erősítős különbségi erősítőt és a nagy bemeneti ellenállású, szimmetrikus bemenetű erősítőt)!
- b. Ismertesse a mikroprocesszort tartalmazó készülékek fejlesztési és gyártási folyamatát és a folyamatban használt műszerek, szoftver segédeszközök szerepét!
9. a. Ismertesse a különleges műszaki paraméterű integrált erősítőket (az izolációs és a chopperes erősítőket)!
- b. Milyen jellemzőket kell kalibrálni az oszcilloszkópoknál? Milyen különbségek vannak a digitális és az analóg oszcilloszkópok kalibrálásánál?

C

10. a. Ismertesse a félvezetős analóg kapcsolókat! Adjon alkalmazási példákat!
- b. Felhasználásuk szerint milyen csoportokra oszthatók a digitális multiméterek, milyen igények merülnek fel az egyes csoportok kalibrálásánál? Milyen jellemzőket kell kalibrálni a digitális multimétereknél?
11. a. Ismertesse a digitál-analóg átalakítók feladatát, jellemzőit! Ismertessen két, különböző elven működő DA átalakítót!
- b. Hogyan csoportosíthatjuk az etalonokat? Milyen jellemzőik vannak? Ismertesse az alapvető nemvillamos és villamos mennyiségek etalonjait!
12. a. Ismertesse az analóg-digitál átalakítók feladatát jellemzőit! Ismertessen két, különböző elven működő AD átalakítót!
- b. Ismertesse az FFT spektrum analízátor struktúráját, működését, speciális lehetőségeit!
13. a. Ismertesse a mikroszámítógépek funkcionális egységeit és szerepüket a mikroszámítógép működésében! Milyen tipikus perifériák használatosak a mikrovezérlőkben?
- b. Ismertesse a heterodin spektrum analízátor felépítését, működését!
14. a. Milyen utasításokkal lehet adatokat mozgatni a belső RAM, külső RAM és a regiszterek között? Mit jelent az adatok közvetlen, közvetett, rejtett, azonnali és bit címzési módja?
- b. Hogyan szemléltetné a Fourier-spektrum fogalmát? Mutassa be a spektrum analízátorok alapelveit! Milyen megjelenítést alkalmaznak a spektrum analízátoroknál?

C

15. a. Milyen utasításokkal lehet aritmetikai műveleteket végezni? Milyen utasításokkal lehet bit/bájt méretű adatokon logikai műveleteket végezni? Melyek a mikroszámítógépek leggyakoribb feltételi bitjei, mi ezek szerepe a mikroszámítógépi algoritmusokban?
- b. Ismertesse az oszcilloszkóp mérőfejek főbb típusait! Mutassa be a mérőfejek hatását a mért áramkörre! Milyen speciális mérőfejeket ismer?
16. a. Milyen típusai vannak a feltétel nélküli és feltételes ugró utasításoknak? Mi a szubrutin jellegű program-szervezés lényege? Mi a veremtár? Mi a veremtár-mutató szerepe? Milyen utasítások kezelik a veremtárat? Mit jelen az utasítások hosszú, abszolút, rövid, közvetett (indexelt) címezési módja?
- b. Ismertesse a digitális oszcilloszkópok különleges típusait: a digitális foszfor oszcilloszkópot és az InstaVu adatgyűjtést!
17. a. Mi a mikroszámítógépi perifériák programozott kezelési módszere? Mi a párhuzamos port? Mi a megszakításos perifériakezelés alapelve? Mi a DMA módszer lényege?
- b. Ismertesse a digitális oszcilloszkóp felépítését, működését! Milyen mintavételezési, átlapolás-gátló és rekonstrukciós eljárásokat ismer? Mutassa be a digitális oszcilloszkópok speciális triggerelési lehetőségeit!
18. a. Milyen típusú memóriák szükségesek a mikroszámítógépek működéséhez? Milyen a mikrovezérlők belső memóriájának felépítése, használata? Mit jelent a speciális-funkció regiszter fogalma?
- b. Ismertesse az analóg és a digitális oszcilloszkópok felépítését, hasonlítsa őket össze! Mutassa be a Hold-Off és a kettős időalap funkciót (működés, alkalmazás)!

C

Számítástechnikai szakirányon: Operációs rendszerek, Számítógép-hálózatok, Számítógéprendszerek üzemeltetése

1. a. Személyi számítógépek jellegzetes, grafikus felületű operációs rendszerének felépítése, jellemzői
b. Ismertesse a táv-adatátviteli / kommunikációs rendszerek szerepét, általános felépítését!
c. Adatvédelem megoldása számítógép rendszereknél
2. a. A UNIX/LINUX operációs rendszerek felépítése. A UNIX kernel feladatai.
Könyvtárszerkezet, hozzáférési jogok
b. Definiálja a számítógépes hálózatot és ismertesse elterjedtebb topográfiáit!
c. Rendszergazda feladatai
3. a. A DOS felépítése, jellemzői, telepítése, paraméterezése
b. Mit jelent a szimplex, fél-duplex, duplex átvitel? Definiálja az adatátviteli és modulációs sebességet és adja meg mértékegységüket!
c. Etikai szabályok a hálózaton
4. a. Erőforrás-gazdálkodás az operációs rendszerekben. Perifériás eszközök kezelése.
b. Mit jelent az aszinkron és a szinkron átvitel (alapdefiníció és a megvalósítás formája)?
Definiálja a bitszinkron és karakter szinkron fogalmát és ismertesse megvalósításuk elvét aszinkron és szinkron átvitelnél!
c. Szoftver karbantartás feladatai
5. a. Az operációs rendszerek feladata, jellemzői, felosztása
b. Milyen előnyös tulajdonságokkal rendelkezik a digitális jelátvitel az analóghoz képest?
c. Vírusok jellemzői, típusai. Vírusvédelem.
6. a. Folyamatok kezelése, ütemezése az operációs rendszerekben
b. Ismertesse az elterjedtebb jeldetektálási módszereket!
c. Egyedi számítógép hálózatra csatlakoztatásánál felmerülő feladatok
7. a. Többfeladatos, többfelhasználós, hálózati operációs rendszerek fogalma.
b. Ismertesse az adó és vevő oldali szűrők szerepét a táv-adatátvitelben!
c. Szoftver rendszerek fajtái, telepítési módok
8. a. Személyi számítógépek jellegzetes, grafikus felületű operációs rendszerének telepítése, üzemeltetése, hálózatra kapcsolása
b. Ismertesse az önszinkronozó jelkódolás alapelvét és az elterjedtebb megvalósításait!

C

- c. Eszközbeszerzések megtervezése és lebonyolítása
- 9.
- a. A Novell NetWare hálózati operációs rendszer felépítése, szolgáltatásai, üzemeltetése
 - b. Milyen diszkrét modulációs eljárásokat alkalmaznak a MODEM-eknél?
 - c. Eszköznyilvántartás vezetése, leltározás szabályai
- 10.
- a. Tárkezelés az operációs rendszerekben
 - b. Jellemezze az IBM BSC adatátviteli protokollt!
 - c. Javítási munkák szervezése, jogosultságok meghatározása
- 11.
- a. Állománykezelés az operációs rendszerekben
 - b. Jellemezze az SDLC/HDLC adatátviteli protokollt!
 - c. Karbantartás szerepe a számítóközpont működésében, karbantartási munkák szervezése, ütemezése
- 12.
- a. A UNIX/LINUX operációs rendszerek jellemzése. A UNIX shell feladatai, jellemzői, programozásának alapjai
 - b. Ismertesse a vonalkapcsolás és csomagkapcsolás alapelvét, előnyös és hátrányos tulajdonságait! Definiálja a következő fogalmakat: összeköttetés alapú és összeköttetés-mentes hálózat, datagram és virtuális áramkör!
 - c. Számítóközpont alapvető üzemeltetési feladatai, munkarend kialakítása
- 13.
- a. A UNIX hálózati szolgáltatásai, a TCP/IP protokollcsalád ismertetése
 - b. Ismertesse a forgalomirányítás, forgalom vezérlés és a torlódás-mentesítés szerepét és főbb megvalósítási elveit!
 - c. Fontosabb balesetvédelmi szabályok a számítóközpontokban
- 14.
- a. Nagyteljesítményű személyi számítógépek és munkaállomások jellegzetes, grafikus felületű operációs rendszerének telepítése, üzemeltetése
 - b. Ismertesse az ISO OSI réteg architektúrát és jelentőségét!
 - c. Operátorok feladatai
- 15.
- a. Hálózat kialakítása nagyteljesítményű személyi számítógépek és munkaállomások jellegzetes, grafikus felületű operációs rendszerével.
 - b. Ismertesse a lokális hálózatok strukturált megvalósításának főbb jellemzőit!
 - c. Merevlemez formázása, optimalizálása
- 16.
- a. Hálózati és elosztott operációs rendszerek alapelvei, feladatai, típusai
 - b. Ismertesse az Ethernet hálózat alapvető jellemzőit!
 - c. Multimédiás eszközök telepítésének sajátosságai

C

17. a. Az operációs rendszerek kezelői felületeinek jellemzői, fejlődésük iránya. A programfejlesztés támogatása az operációs rendszerekben.
b. Ismertesse az IBM TR hálózat alapvető jellemzőit!
c. Aktív és passzív hálózati elemek jellemzői, hálózatok működtetése, szerelése

18. a. Az elosztott állománykezelés elvei, néhány megvalósítása
b. Ismertesse az FDDI hálózat alapvető jellemzőit!
c. 24 órás számítóközpont üzemmód sajátosságai

19. a. Az XWindow ablakozó rendszer feladata, működésének alapjai
b. Ismertesse a CCITT. X. 25. hálózat alapvető jellemzőit!
c. Számítógépek konfigurálása, az autoexec.bat és a config.sys fájlok kialakítása

20. a. Nagyteljesítményű személyi számítógépek és munkaállomások jellegzetes, grafikus felületű operációs rendszerének felépítése, jellemzői, szolgáltatásai
b. Ismertesse az INTERNET hálózat alapvető jellemzőit!
c. Szoftver nyilvántartás módszerei, legális szoftverhasználat

C