

Foglalkozási napló

a 20___ /20___ . tanévre

Elektronikai technikus

szakma gyakorlati oktatásához

OKJ száma: 54 523 02

A napló vezetéséért felelős: _____

A napló megnyitásának dátuma: _____

A napló lezárásának dátuma: _____

HALADÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiányzik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
10007-12 Informatikai és műszaki alapok						
72			Műszaki informatika gyakorlat			
18			Informatikai alapismeretek			
		7	A Neumann-elvű számítógépek elvi felépítése. Központi egység és perifériák. Memória, vezérlő, aritmetikai egység, perifériák, háttértárak. Hardver alapismeretek. Az alapkonzfiguráció kialakítása. Input és output egységek. Monitorok típusai, szöveges és grafikus üzemmód. Nyomtatók. Cserélhető adathordozók (CD, DVD, pendrive, compact flash stb.). Könyvtárszerkezet, kialakításuk a háttértárakon. Szoftver alapismeretek: fájlok, szoftverek csoportosítása.			
		7	Operációs rendszerek fogalma. Elterjedtebb operációs rendszerek összehasonlítása, előnyök, hátrányok feltárása. Fontosabb operációs rendszerek, jellemzőik. Elterjedtebb operációs rendszere összehasonlítása, előnyök, hátrányok feltárása. Rendszeres biztonsági mentések fontossága. Adatmentés. Jelszavas állományvédelem, attribútumok. Rendszer védelme, biztonsági mentések fontossága, időzített, rendszeres biztonsági mentések. Állományműveletek, állományok kiterjesztése, típusai, társítás. Állományok elérése, teljes elérési út.			
		3	Az adatkezelés eszközei: tömörítés, kicsomagolás, archiválás, adatvédelem. Vírusok típusai. Aktuálisan jellemző vírusok működésének megismerése. Víruskeresés és vírusirtás, víruspajzs, lemezkarbantartás. Egyszerű programok telepítése. Szoftverek használatának jogi szabályozása: szerzői jog, jogtisztaszoftver, licencszerződés, copyright, shareware, freeware, demo, public domain, szabad szoftverek, creative commons. Magyarországon hatályos vonatkozó jogszabályok tartalmának ismerete.			
36			Irodai alkalmazások			
		7	Az irodai alkalmazások használata feladatmegoldások során. Szövegszerkesztő alkalmazások jellemzői. Megjelenítésre vonatkozó beállítások. Formázási műveletek. Helyesírás ellenőrzése.			
		7	Tartalomjegyzék, ábrajegyzék, tárgymutató használata. Táblázatok használata. Nyomtatás. Objektumok beszúrása a dokumentumba. A prezentáció készítésének menete.			
		7	Szövegtervezés, elrendezés, tördelés. Képek, objektumok illesztése, méretezése. Digitális effektusok. Vetítési beállítások, animáció, slideshow. Táblázatkezelési alapismeretek rendszerezése: alapfogalmak, cellák azonosítása, adattípusok.			
		7	Lapok átnevezése, másolása, törlése. Adatok bevitel, gyorsmásolás, beépített listák alkalmazása. Számformátumok, cellaformázási lehetőségek. A cellatartalom módosítása. Képletek alkalmazása, relatív, abszolút és vegyes cellahivatkozások, tartomány és munkalap hivatkozások.			
		7	Egyszerű függvények használata. Sorok és oszlopok elrejtése, cellák védelme. Függvénytípusok. Függvények használata, másolása, egymásba ágyazása. A diagram fogalma, részei, típusai, formázások.			
		1	Problémamegoldás táblázatkezelővel, szűrés, keresés, rendezés.			
18			Számítógépes hálózatok használata			

HALADÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiányzik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		7	Biztonság a hálózatban: tűzfal feladata, fontossága. Belépés felhasználóként számítógépes hálózatba, autentikáció, hálózatválasztás. Megosztott állományok, hálózati helyek elérése. Biztonságos jelszó. Hálózati nyomtatás lehetőségei. Az internet felépítése, szolgáltatásai. Hálózat adta visszaélési lehetőségek: levélszemét, kéretlen levelek, jelszavak megőrzése, személyes információk tárolása (e-mail-ok, címlisták). Távoli elérés használata.			
		7	Távsegítség engedélyezésével járó veszélyek, azok kivédése. A böngésző programok navigációs eszközei és használatuk. Keresőrendszerek használata: kulcsszavas és tematikus keresők. Az elektronikus levelezés alapfogalmai, az e-mail cím szerkezete, felépítése, protokollok. Egy levelezőprogram működése, beállításai. Az elektronikus levél részei, jellemzői. E-mail cím beállítása, levelek írása. Műveletek levelekkel. Levélhez melléletek csatolása és ezek fogadása.			
		3	Levelek rendszerezése. Az interneten történő adatátvitel lehetőségei, kommunikációs csatornák, ftp, chat. Online fordítók használata.			
/		144	Műszaki gyakorlatok	/		
/		54	Anyagok és szerszámok	/		
		7	Lemez munka horganyzott lemezből, alumínium lemezből, rézlemezről. Felület előkészítése, egyengetés, csiszolás. Előrajzolás, furatok helyének jelölése lemez munkáknál.			
		7	Lemez lesabása, vágása lemezollóval, fémfűrészsel. Sorjázás, pontos méret kialakítása kézi megmunkálással, reszelővel.			
		7	Furatok előfúrása, fúrása, süllyesztése kézi és állványos fúrógéppel. Lemezalkatrészek alakra hajlítása sablonnal. Rúdanyagok, profilok és zártszelvények darabolása, méretre vágása, sorjázása.			
		7	Sarokcsiszoló használata daraboláshoz, sorjázáshoz, pontos méret, előírt felület kialakításához. Illesztési felületek kialakítása kézi és kisép megmunkálással, méretpontosan, előírt felületminőséggel. Furatok középpontjának előrajzolása.			
		7	Fúrás, süllyesztés, sorjázás kézi és állványos fúrógéppel. Csigafúró kiválasztása, ellenőrzése, élezése.			
		7	Forgácsolási sebesség helyes megválasztása. Műanyag lemezek és profilok (vezetékcsatorna, műanyag védőcső) megmunkálása, levágása megfelelő szögben, sorjázása.			
		7	Műanyag alkatrészek előrajzolása, fúrása. Védőcső hajlítása előírt szögben (90°-os könyök) hidegen és előmelegítve.			
		5	Vezetékek kábelek lesabása, vezeték vég csupaszítása. Érvéghüvelyezés.			
/		32	Mérések	/		
		7	Mérési műveletek fém- és műanyagalkatrészek megmunkálása közben. Hosszúságmérés különböző kézi mérőeszközökkel, méretek átjelölése a munkadarabra. Mérőszalag, lézeres távolságmérő, mérővonalzó, tolómérő, mikrométer használata, pontos leolvasása. Külső és belső hossz mérés, furatmélység ellenőrzése tolómérővel.			
		7	Hengeres felületek átmérőjének mérése tolómérővel, mikrométerrel. Vízszintes és függőleges irányok ellenőrzése, kijelölése függő, vízszintező, lézeres kítűző használatával. Szögek mérése, munkadarabra jelölése szögmérővel.			
		7	Munkadarab szögben vágása jelölés nélkül gérvágó ladában. Sík felület ellenőrzése acélvonalzóval. Méret ellenőrzése idomszerrel. Feszültségkémlő műszer használata vezetékek és csatlakozások ellenőrzésére.			

HALADÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiányzik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		7	Áram- és feszültségmérés multiméterrel. Árammérés lakatfogóval. Vezetékek azonosítása, folytonosságuk vizsgálata. Vezeték, kötések ellenállásának mérése.			
		4	Kötések, alkatrészek hőmérsékletének ellenőrzése infra hőmérővel. Forgó gépalkatrészek fordulatszámának mérése digitális fordulatszám-mérővel.			
58			Mechanikai és villamos kötések			
		7	Mechanikai kötések készítése különféle alkatrészek között. A szegecs alakja, méretei, anyaga. A szegecselés művelete, szerszámjai. Lemezalkatrészek előkészítése, összekapcsolása húzószegeccsel (popszegeccsel).			
		7	A szegecs méretének helyes megválasztása. Menetes alkatrészek ábrázolása. Csavarok fajtái, adatai. Csavarkötések fajtái, a csavarkötés létesítéséhez szükséges szerszámok.			
		7	Menetkészítés eszközei és szerszámjai. A menetfúrás és a menetmetszés.			
		7	Lemezalkatrészek előkészítése, összekapcsolása önmetsző csavarokkal. Lemezalkatrészek és szerkezeti idomacélok csavaros kötésének kialakítása.			
		7	Csavarkötés kialakítása zsákfurattal és átmenő menetes furattal. Csavarkötés létesítése csavaranyával. Csavarbiztosítási lehetőségek alkalmazása (rugós alátét, ellenanya, koronás anya).			
		7	Ragasztott kötések jellemzői. Ragasztóanyagok fajtái. Ragasztási eljárások. Ragasztási eljárások gyakorlása.			
		7	A forrasztás, mint elektromos és mechanikai kötés. A forrasztás anyagai, segédanyagai és eszközei. A forrasztás művelete.			
		7	Villamos vezetékek és vezetékanyagok, jellemzőik. Huzal-előkészítés, szigetelés eltávolítása. A huzalozás szerszámjai, vágás, csupasztás, préselés szerszámjai. Huzalozás kábelformákkal; kábeltörzs készítés, kábelformák rögzítése.			
		2	Csatlakozók csoportosítása, kiválasztásuk szempontjai. Csatlakozók kialakítása. Csatlakozó kábelek készítése, ellenőrzése.			
10005-12 Villamosipari alaptevékenységek						
72			Elektrotechnika gyakorlat			
12			Forrasztási gyakorlat			
		7	Forrasztott kötés típusai. Keményforrasztás. Lágyforrasztás. Lágyforrasztás kivitelezése. A forrasztás, mint elektromos és mechanikai kötés előkészítése. A forrasztás anyagai, segédanyagai és eszközei. A forrasztás művelete. Forrasztási gyakorlat. Vezetékek, kábelek, huzalozás. Villamos vezetékek és vezetékanyagok, jellemzőik. Huzal-előkészítés, szigetelés eltávolítása. A huzalozás szerszámjai, vágás, csupasztás, préselés szerszámjai. Huzalozás kábelformákkal; kábeltörzs készítés, kábelformák rögzítése. Elektromechanikus csatlakozók. Csatlakozók csoportosítása, kiválasztásuk szempontjai. Csatlakozók kialakítása. Csatlakozó kábelek készítése, ellenőrzése. Nyomtatott áramkörök gyártása, előkészítése.			

HALADÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiányzik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		5	Folírozott lemezek jellemzői, előkészítésük. A fóliamintázat kialakítása. A szitanyomás technológiája. Eszközök, segédanyagok. Nyomatott áramkörök maratása. Forrasztandó felületek előkészítése. Tisztítás, folyasztószer, védő bevonat. Nyomatott áramkörök megmunkálása, illesztése, rögzítése. Kivezetések előkészítése, szerelési magasság, olvashatóság, szerelési sorrend, polaritás, alkatrész beültetés, alkatrészlábak lecsipése. Kezelőszervek, csatlakozók, kijelzők, kábelezések. Alkatrészválasztás szempontjai. Névleges érték, tűrés, terhelhetőség. Alkatrészek jelölése.			
/		20	Villamos mérőműszerek	/		
		7	A villamos mérőműszerek csoportosítása felépítésük, mérési elv és pontosságuk szerint. Analóg műszerek. Elektromechanikus műszerek közös szerkezeti elemei. Elektromechanikus műszerek beállítási viszonyai. Elektromechanikus műszerek hibaforrásai. Elektromechanikus műszerek jellemzői. Méréshatár. Érzékenység. Műszerállandó. Pontosság. Fogyasztás. Állandó mágnesű műszerek. Állandó mágnesű ampermérők. Állandó mágnesű voltmérők.			
		7	Deprez-műszerek alkalmazása. Galvanométerek. Egyenirányítós műszerek. Elektrodinamikus műszerek. Elektrodinamikus műszerek alkalmazása. Lágymaszk műszerek. Lágymaszk műszerek alkalmazása. Hányadosmérők. A kereszttekercses műszer alkalmazása. Indukciós műszerek. Indukciós műszerek alkalmazása. Regisztráló műszerek.			
		6	Digitális műszerek. Digitális műszerek felépítése. Digitális frekvencia- és időmérők. Digitális egyenfeszültség-mérők. Digitális multiméterek. Digitális műszerek jellemzői. Megjeleníthető számjegyek száma. Mérési tartományok. Felbontás. Pontosság. Bemeneti impedancia.			
/		40	Egyenáramú mérések	/		
		7	Egyenáram és egyenfeszültség mérése elektromechanikus műszerrel. Egyenfeszültség mérése kompenzációs módszerrel. Egyenfeszültség mérése analóg elektronikus és digitális műszerekkel. Egyenáram mérése analóg elektronikus és digitális műszerekkel.			
		7	Ellenállásmérés. Kis értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján. Nagy értékű ellenállás mérése Ohm törvénye alapján.			
		7	Ellenállás mérése feszültségeselek összehasonlításával. Ellenállás mérése áramerősségek összehasonlításával. Ellenállás mérése Wheatstone-híddal. Ellenállások hőmérsékletfüggésének vizsgálata.			
		7	Feszültségfüggő ellenállás vizsgálata. Ellenállások soros kapcsolásának vizsgálata. Kirchhoff huroktörvényének igazolása. Ellenállások párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Kirchhoff csomóponti törvényének igazolása.			
		7	Feszültségosztók vizsgálata. Potenciométerek vizsgálata. Elektromechanikus mérőműszerek jellemzőinek mérése.			
		5	Feszültségmérő belső ellenállásának meghatározása és méréshatárának kiterjesztése. Árammérő belső ellenállásának meghatározása és méréshatárának kiterjesztése.			
/		216	Elektronika gyakorlat	/		
/		45	Váltakozó áramú alaplérések	/		
		7	Váltakozó áramú hálózatok jellemzőinek mérése: Induktivitás mérése. Kondenzátor kapacitásának mérése. Kondenzátor töltés és kisütés vizsgálata. Tekercs induktivitásának és kondenzátor kapacitásának mérése három feszültség mérésével. Induktivitások soros kapcsolásának vizsgálata. Induktivitások párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Kondenzátorok soros kapcsolásának vizsgálata.			

HALADÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiányzik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		7	Váltakozó áramú hálózatok jellemzőinek mérése: Kondenzátorok párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Ellenállás és kondenzátor soros kapcsolásának vizsgálata. Ellenállás és induktivitás soros kapcsolásának vizsgálata. Ellenállás és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Ellenállás és induktivitás párhuzamos kapcsolásának vizsgálata. Ellenállás, tekercs és kondenzátor soros kapcsolásának (soros rezgőkör) vizsgálata. Ellenállás, tekercs és kondenzátor párhuzamos kapcsolásának (párhuzamos rezgőkör) vizsgálata. Egyfázisú váltakozó áramú teljesítmény mérése.			
		7	Hangfrekvenciás generátorok vizsgálata. Kezelőszervek. Beállítási lehetőségek.			
		7	Oszcilloszkóp kezelési gyakorlat. Kezelőszervek. Beállítási lehetőségek.			
		7	Mérések oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérése. Periódus idő mérése.			
		7	Frekvenciamérési módszerek. Fázisszög mérési módszerek. RC feszültségosztó vizsgálata.			
		3	Wien-osztó vizsgálat.			
50			Elektronikai eszközök mérése			
		7	Félvezető diódák vizsgálata. Szilícium és germánium diódák jellemzőinek felvétele. Zener-dióda jelleggörbéjének felvétele. Négypólusok jellemzőinek meghatározása.			
		7	Bipoláris és unipoláris tranzistorok jellemzőinek mérése. Bipoláris tranzistor jelleggörbéjének felvétele. Bemeneti jelleggörbe meghatározása. Transzfer jelleggörbe meghatározása. Kimeneti jelleggörbe meghatározása. Unipoláris tranzistor jelleggörbéinek felvétele. Transzfer jelleggörbe meghatározása. Kimeneti jelleggörbe meghatározása.			
		7	Félvezetők jellemzőinek geometriai értelmezése és szerkesztéses meghatározása. Dióda paramétereinek meghatározása szerkesztéssel. Tranzisztor paramétereinek meghatározása szerkesztéssel.			
		7	Dinamikus jellemzők meghatározása. Dióda dinamikus jellemzőinek meghatározása váltakozó áramú módszerrel. Speciális félvezetők és alkalmazásaik. Zener-diódás elemi stabilizátor. Alagútdióda vizsgálata. Optoelektronikai alkatrészek vizsgálata.			
		7	Egyszerű egyenirányítók vizsgálata. Egyutas egyenirányító vizsgálata. Graetz-hidas egyenirányító vizsgálata.			
		7	Tirisztor és triak jellemzőinek meghatározása. Tirisztor jellemzőinek mérése. Triak jellemzőinek mérése.			
		7	Teljesítményszabályozó áramkörök mérése. Tirisztoros teljesítményszabályozó vizsgálata. Triakos teljesítményszabályozó vizsgálata.			
		1	Triakos teljesítményszabályozó vizsgálata.			
30			Áramkörök építése, vizsgálata			
		7	Nyomatott áramkörök gyártása, előkészítése. Folírozott lemezek jellemzői, előkészítésük. A fóliamintázat kialakítása. A szitanyomás technológiája. Eszközök, segédanyagok. Nyomatott áramkörök maratása. Forrasztandó felületek előkészítése. Tisztítás, folyaszószter, védő bevonat.			
		7	Nyomatott áramkörök megmunkálása, illesztése, rögzítése. Kivezetések előkészítése, szerelési magasság, olvashatóság, szerelési sorrend, polaritás, alkatrész beültetés, alkatrészlabák lecsípése. Kezelőszervek, csatlakozók, kijelzők, kábelelések. Alkatrészválasztás szempontjai. Névleges érték, tűrés, terhelhetőség, alkatrészek jelölése.			

HALADÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiányzik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		7	Készre szerelt nyomtatott áramkör ellenőrzése (vizuálisan). Készre szerelt nyomtatott áramkör feszültség alá helyezése (nyugalmi áramfelvétel mérése). Az áramkör funkcionális vizsgálata. Bemeneti jellemzők (vizsgáló jelek) kiválasztása, meghatározása és beállítása. Kimeneti jellemzők (válaszjelek) mérése. A mérési eredmények kiértékelése.			
		7	Hibakeresés. Kapcsolási rajz alapján történő hibakeresés. Hibás javítási egység meghatározása. A megállapított hibahely javítása az előírt technológiának megfelelően. A javított áramkör beüzemelése.			
		2	Funkcionális ellenőrző mérések elvégzése. A javítási művelet dokumentálása.			
36			Erősítők építése és mérése			
		7	Mérési elvek. Egyenáramú jellemzők mérése. Tápfeszültség. Nyugalmi áramfelvétel. Munkaponti adatok. Stabilitás. Váltakozó áramú jellemzők. Feszültségerősítés. Áramerősítés. Teljesítményerősítés sávközépi frekvencián. Az erősítés frekvenciamenete. Alsó és felső határfrekvencia. Fázismenet. Bemeneti ellenállás. Kimeneti ellenállás. Az erősítő érzékenysége. Kivezérelhetőség. Torzítás. Zajtényező.			
		7	Az alapkapsolások vizsgálata. Erősítőosztályok vizsgálata. Bipoláris alapkapsolások jellemzőinek mérése. Közös emitteres alapkapsolás mérése. Közös kollektoros alapkapsolás mérése. Unipoláris alapkapsolások jellemzőinek mérése. Source-kapsolású erősítőfokozat mérése. Drain-kapsolású erősítőfokozat mérése.			
		7	Műveleti erősítők kapcsolások vizsgálata. Az erősítő alapáramkör néhány jellemzőjének mérése. Műveleti erősítős invertáló alapkapsolás vizsgálata. Műveleti erősítős követő alapkapsolás vizsgálata. Műveleti erősítővel kialakított impulzustechnikai áramkörök építése és mérése.			
		7	Műveleti erősítők alkalmazásai. Aktív szűrők vizsgálata. Műveleti erősítős összegző áramkör vizsgálata. Műveleti erősítős komparátorok vizsgálata. Egyenirányító megépítése és vizsgálata.			
		7	Erősítő alapkapsolás építése, bemérése és javítása. Munkaponti jellemzők ellenőrzése. Erősítőjellelzők beállítása és mérése. Lehetséges hibák felismerése és javítása.			
		1	Lehetséges hibák felismerése és javítása.			
20			Impulzustechnikai mérések			
		7	Impulzus jellemzők mérése. Felfutási idő. Lefutási idő. Túllövés. Tetőesés. Impulzus idő. Periódus idő. Impulzus ismétlődési frekvencia. Kitöltési tényező. Aktív és passzív jelformáló áramkörök vizsgálata. <i>Lineáris jelformáló áramkörök vizsgálata.</i> Differenciáló áramkör mérése. Integráló áramkör mérése.			
		7	<i>Nemlineáris jelformáló áramkörök vizsgálata.</i> Félvezető dióda kapcsolóüzemben. Sorsos diódás vágókapcsolás mérése. (Jelalak. Vágási szint meghatározás.) Párhuzamos diódás vágókapcsolás mérése. (Jelalak. Vágási szint meghatározás.) Kettős vágókapcsolás mérése. (Jelalak. Vágási szint meghatározás.)			
		6	<i>Multivibrátorok vizsgálata.</i> Tranzisztor kapcsolóüzemben. <i>Astabil multivibrátor mérése, működés vizsgálata:</i> Munkaponti adatok. Impulzus fel- és lefutási idő. Impulzuskitöltési tényező. Ismétlődési frekvencia. Kimeneti amplitúdó. Jelalak. <i>Monostabil multivibrátor mérése, működés vizsgálata:</i> Munkaponti adatok. Impulzus fel- és lefutási idő. Impulzuskitöltési tényező. Ismétlődési frekvencia. Kimeneti amplitúdó. Jelalak. <i>Bistabil multivibrátor mérése, működés vizsgálata:</i> Munkaponti adatok. Impulzus fel- és lefutási idő. Impulzuskitöltési tényező. Ismétlődési frekvencia. Kimeneti amplitúdó. Jelalak. Schmitt-trigger vizsgálata.			

HALADÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiányzik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
35			Digitális áramkörök vizsgálata			
		7	Digitális áramkörök jellemzőinek mérése. Késletelési idő mérése műkapcsolás segítségével. Logikai szintek ellenőrzése különböző áramkörcsaládoknál. Áramfelvétel, meghajtó képesség vizsgálata. Funkcionális működés ellenőrzése igazságtáblázzal.			
		7	Digitális áramkörök lehetséges hibáinak felismerése és javítása. Digitális áramköri hibák típusai. A hibakeresés módszerei kombinációs hálózatokban (visszafelé lépegető és nyomvonal módszer, logikai diagnosztika).			
		7	Logikai kapuk működésének elemzése. TTL-rendszerű integrált áramkörök legfontosabb villamos jellemzői. CMOS-rendszerű integrált áramkörök legfontosabb villamos jellemzői. Logikai kapuk összekötése. Univerzális logikai kapuk (NAND, NOR) használata.			
		7	Kombinációs logikai áramkörök vizsgálata. Kombinációs hálózat kimeneti feszültségintjeinek mérése különböző bemeneti kombinációk esetén. Igazság tábla felvétele. Időfüggvény felvétele, logikai függvény meghatározása. Statikus hazard vizsgálata.			
		7	Funkcionális kombinációs áramkörök vizsgálata. Kódoló áramkör vizsgálata. Működési vizsgálata.			
1003-12 Irányítástechnikai alapok						
108			Irányítástechnika gyakorlat			
24			Villamos irányítások építőelemei és készülékei			
		7	Nem villamos mennyiségek átalakítása villamos jellé. Passzív mérő-átalakítók. Ellenállás-alapú átalakítók mérése. Huzalos mérő-átalakítók mérése. Hőmérséklet-érzékelő ellenállások mérése. Fényérzékelő ellenállások mérése. Kapacitív átalakítók mérése. Induktív átalakítók mérése.			
		7	Villamos készülékek felépítése, bekötése. Kapcsolókészülékek. Kézi kapcsolók. Nyomógombok. Mechanikus végállás érzékelők. Mágneskapcsoló. Relé.			
		7	Villamos készülékek jellemzőinek mérése. Villamos érintkezők. Az érintkezők átmeneti ellenállásának vizsgálata. Mágneskapcsoló felépítése, vizsgálata. Elektromechanikus relék felépítése. Elektromechanikus relék vizsgálata. Relé meghúzása. Relé elengedés. Időrelék felépítése. Időrelék vizsgálata (késleltetve meghúzó időrelé vizsgálata, késleltetve elengedő időrelé vizsgálata. késleltetve meghúzó és elengedő időrelé vizsgálata.			
		3	Elektronikus relék felépítése, vizsgálata. Logikai feltételek realizálása relék segítségével. Tagadás, ÉS kapcsolat, VAGY kapcsolat megvalósítása relékkel.			
42			Vezérlési feladatok			
		7	Egyszerű vezérlési feladatok: Vezérelt berendezés be-, és kikapcsolása. Öntartás: Elengedésre kitüntetett (dominánsan törő). Meghúzásra kitüntetett (dominánsan beíró). Vezérelt berendezés be-, és kikapcsolása távvezérléssel több helyről. Direkt-, indirekt vezérlés.			
		7	<i>A villamos reteszelés elve.</i> Egyszerű nyomógombos reteszelő kapcsolás. Nyomógombos keresztreteszelés. <i>Időfüggetlen logikai feladatok tervezése megépítése relékkel:</i> 3 változós logikai feladat. 4 változós logikai feladat.			
		7	<i>Időrelék gyakorlati alkalmazása:</i> késleltetve meghúzó, késleltetve elengedő, késleltetve meghúzó és elengedő. Lépcsőházi világítás áramutas kapcsolásának megtervezése, összeállítása.			

HALADÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiányzik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		7	Összetett vezérlések tervezése, megvalósítása . Sorrendi vezérlések tervezése, megvalósítása. Lefutó vezérlések tervezése, megvalósítása.			
		7	Villamos motorok indításának vezérlése. Nyomógombos közvetlen vezérlés.			
		7	Forgásirányváltás. A háromfázisú aszinkronmotor forgásirányváltása. Az egyenáramú motorok forgásirányváltása. Az aszinkronmotor fordulatszám változtatása.			
42			Szabályozások	/		
		7	Távadók. Nyílt hatásláncú távadó vizsgálata. Zárt hatásláncú távadó vizsgálata. Példák analóg villamos kimenetű távadóra. Áramtávadók.			
		7	Alapjelképzők. Feszültségstabilizátorok. Egyenáram-stabilizátorok. Különbségképzők. Különbségképző differenciálerősítő.			
		7	Jelerősítők és jelformálók. Jelerősítő kapcsolás műveleti erősítővel. Arányos jelformáló tag műveleti erősítővel. Határoló invertálóerősítő műveleti erősítővel.			
		7	Az átviteli tagok típusai, vizsgálata. Időkésés nélküli arányos tag villamos kapcsolása. Csak ohmos ellenállást, potenciométert tartalmazó villamos áramkör. Invertáló műveleti erősítő kapcsolás. Egytárolós arányos tag. RC tag, RL tag. Integráló tagok. Visszacsatolt műveleti erősítés integráló tag. Differenciáló tag vizsgálata.			
		7	Az átviteli tagok típusai, vizsgálata. Passzív PI szabályozó vizsgálata. Aktív PI szabályozó vizsgálata. PD szabályozó vizsgálata. PID szabályozó vizsgálata.			
		7	Szabályozási feladatok. Hőmérséklet szabályozás megvalósítása, vizsgálata. Tirisztoros teljesítményszabályozás megvalósítása, vizsgálata. Egyenáramú motor fordulatszám szabályozása, vizsgálata.			
/			Összefüggő szakmai (nyári) gyakorlat	/		
160			Elektronika gyakorlat	/		
60			Váltakozó áramú alpmérések	/		
		7	Mérések oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérése. Periódus idő mérése.			
		7	Mérések oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérése. Periódus idő mérése.			
		7	Mérések oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérése. Periódus idő mérése.			
		7	Mérések oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérése. Periódus idő mérése.			
		7	Mérések oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérése. Periódus idő mérése.			
		7	Mérések oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérése. Periódus idő mérése.			
		7	Mérések oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérése. Periódus idő mérése.			
		7	Oscilloszkóp kezelési gyakorlat. Kezelőszervek. Beállítási lehetőségek.			
		7	Mérések oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérése. Periódus idő mérése.			
		4	Mérések oszcilloszkóppal. Amplitúdó mérése. Periódus idő mérése.			
60			Elektronikai eszközök mérése	/		
		7	Félvezető diódák vizsgálata.			

HALADÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiányzik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		7	Bipoláris és unipoláris tranzisztorok jellemzőinek mérése.			
		7	Bipoláris és unipoláris tranzisztorok jellemzőinek mérése.			
		7	Speciális félvezetők és alkalmazásaik.			
		7	Speciális félvezetők és alkalmazásaik.			
		7	Egyszerű egyenirányítók vizsgálata.			
		7	Egyszerű egyenirányítók vizsgálata.			
		7	Tirisztor és triak jellemzőinek meghatározása.			
		4	Teljesítményszabályozó áramkörök mérése.			
/		40	Áramkörök építése, vizsgálata	/		
		7	Nyomatott áramkörök gyártása, előkészítése.			
		7	Nyomatott áramkörök gyártása, előkészítése. Nyomatott áramkörök megmunkálása, illesztése, rögzítése.			
		7	Nyomatott áramkörök megmunkálása, illesztése, rögzítése.			
		7	Az áramkör funkcionális vizsgálata.			
		7	Az áramkör funkcionális vizsgálata. Hibakeresés.			
		5	Hibakeresés.			