

Foglalkozási napló

a 20___ /20___ . tanévre

Erősáramú elektrotechnikus

szakma gyakorlati oktatásához

OKJ száma: 54 522 01

A napló vezetéséért felelős: _____

A napló megnyitásának dátuma: _____

A napló lezárásának dátuma: _____

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

ERŐSÁRAMÚ ELEKTROTECHNIKUS

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiány-zik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
10018-12 Erősáramú szerelések						
160			Erősáramú szerelési gyakorlat			
100			Épületek villamos hálózata			
		8	Villamos rajzok olvasása, értelmezése, készítése (egyvonalas, szerelési áramutas). Villamos szerelési anyagok jellemzői, alkalmazásuk. A hálózat kiépítésének lépései.			
		8	Süllyesztett szerelés munkafolyamatai. Falon kívüli szerelés munkafolyamatai. Vezetékek szakszerű kötése villamos kötőelemekkel. Védőcsövek, kábelcsatornák, kábeltálcák méretre szabása.			
		8	Kötő- és szerelvénydobozok, rögzítőanyagok beépítése. Villamos szerelvények, kapcsolók, csatlakozók, lámpatestek szerelése. Villamos készülékek, relék (impulzusrelék, időrelék), mágneskapcsolók.			
		8	Túláramvédelmi és túlfeszültségvédelmi készülékek szerelése. Érintésvédelmi készülékek. Épületvillamossági szerelési munkák.			
		8	Lakóépületek bejelző rendszerei. Világítási áramkörök kialakítása. Egysarkú kapcsolás, kétsarkú kapcsolás, háromsarkú kapcsolás alkalmazása.			
		8	Csillárkapcsolás, váltókapcsolás, keresztváltó-kapcsolás szerelése. Fénycsőkapcsolás összeállítása.			
		8	Világítási áramkörök és dugaszoló aljzatok.			
		8	Összetett világítási áramkörök szerelése (lépcsőházi világítás).			
		8	Univerzális időrelék alkalmazása.			
		8	Egyszerű impulzusrelék alkalmazása.			
		8	Integrált funkciójú impulzusrelék alkalmazása.			
		8	Impulzusrelé kiegészítők. Bekapcsolás-késleltetések, kikapcsolás-késleltetések szerelése.			
		4	Elosztószekrények szerelése.			
30			Épületek hálózatra csatlakoztatása			
		4	A szigetelt légvezetékekkel hálózatra csatlakoztatás munkavédelmi szabályai. A szükséges áramszolgáltatói nyilatkozatok beszerzése. A fővezeték nyomvonalának megválasztása, szempontok és előírások figyelembe vétele. A fővezeteki anyagok választéka, kiválasztása.			
		8	Fővezeték szerelése (csövezés, vezetékszerelés). A csatlakozási pont kialakítása az épület külső falán, tetőszerkezetén. A fali horog, tetőtartó szerelésére vonatkozó előírások. A csatlakozóvezeték (szigetelt légvezeték) és tartozékainak szerelése. Földkábeles csatlakozás kialakításának munkavédelmi szabályai.			
		8	A szükséges áramszolgáltatói nyilatkozatok beszerzése kábelszereléshez. A fővezeték nyomvonalának megválasztása, szempontok és előírások. A fővezeteki anyagok választéka, kiválasztása.			

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiány-zik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		8	Fővezeték szerelése (csövezés, vezetékszerelés). Csatlakozó tokozatok összeállítása, szerelése. Kábelvégek készítése. Kábeltoldás megvalósítása különböző szerelvényekkel.			
		2	Fogyasztásmérő hely kialakításának előírásai, jogosultság. Fogyasztásmérők helyének kialakítása. Fogyasztásmérők felszerelése.			
30			Épületek informatikai rendszerei			
		6	Kommunikációs és informatikai és rendszerek felépítésének, működésének általános szempontjai. Számítógépes hálózatok létesítése. TV antenna rendszer vezetékvezése. Csengő, felcsengető rendszer áramköreinek kialakítása. Kaputelefonok szerelése, telepítése. Vagyonvédelmi riasztó központ telepítése.			
		8	Telefonhálózatok vezetékvezésének előkészítése, kialakítása. Mozgáskorlátozott vész hívó telepítése. Vagyonvédelmi rendszerek kialakításának jellemzői. Elosztóhálózatra csatlakoztatás, vagyonvédelmi jelzőrendszer folyamatos energiaellátása. Átkapcsolás másik gyűjtősínre, szükség áramforrásra.			
		8	Szünetmentes áramforrások alkalmazása. Az elektronikus jelzőrendszerrel szembeni követelmények. A riasztás eszközeinek telepítése (kültéri csengő, piezoelektromos sziréna, kombinált hang-fény eszközök, hangszóró). Tűzjelző rendszerek telepítése (nyugalmi áramkörös ill. intelligens).			
		8	A riasztórendszer érzékelőinek telepítése (mikrokapcsolók, súlykapcsolók, kontaktuszőnyeg, riasztótápetá, fólia, reed-csőves érzékelő, ultrahangos ill. mikrohullámú mozgásérzékelők, kapacitív érzékelők, infrarompók, passzív infraérzékelők, üvegtörés érzékelők, testhang érzékelők). Szerelési megoldások.			
128			10017-12 Erősáramú mérések			
40			Erősáramú mérések gyakorlat			
40			Érintésvédelmi mérések			
		8	Érintésvédelmi módok. Érintésvédelemmel kapcsolatos szabványok ismertetése. Általános szabályok a védővezető vizsgálatára. Földelési ellenállás mérése. Védővezetős érintésvédelmi módok vizsgálata. Védővezetőt nem igénylő érintésvédelmi módok vizsgálata.			
		8	Védővezető folytonosságának vizsgálata célműszerrel, V-mérővel. Védővezető és fázisvezető, valamint védővezető és nullavezető felcserélésének vizsgálata üzemszünetben egyenfeszültséggel, üzemszünetben váltakozó feszültséggel, törpefeszültségű vizsgálattal, szigetelésméréssel.			
		8	Földelési ellenállás mérése erősáramú módszerrel V-A mérővel. Földelési ellenállás mérése célműszerrel. Hurokellenállás mérése V-A mérővel. Hurokellenállás mérése célműszerrel.			
		8	Áram-védőkapcsolás vizsgálata, érintési feszültség és kioldó áram mérése. Szigetelési ellenállás mérése I., II., és III. érintésvédelmi osztályú készülékek esetében.			
		8	Padló szigetelési ellenállásának mérése. Érintésvédelmi törpefeszültséget előállító ill. védőelválasztó transzformátor vizsgálata. Szigetelésmérés, kimeneti törpefeszültség szabványos mérése.			
40			Teljesítmény- és fogyasztásmérés			

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiány-zik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		8	Hatásos teljesítmény mérése egyfázisú hálózaton, analóg műszerekkel. Hatásos teljesítmény mérése egyfázisú hálózaton, digitális műszerekkel. Egyedi fázisjavítás, fázisjavító kondenzátor értékének meghatározása. Egyfázisú induktív fogyasztó teljesítményének mérése, fázisjavító kondenzátor hatása.			
		8	Hatásos teljesítmény mérése háromfázisú hálózaton, két wattmérős módszerrel. Hatásos teljesítmény mérése háromfázisú hálózaton, három wattmérővel. Induktív fogyasztó meddő teljesítményének mérése háromfázisú rendszerben, analóg és digitális műszerekkel.			
		8	Indukciós fogyasztásmérő működése, bekötése. Indukciós fogyasztásmérő működésének ellenőrzése (hitelesítés). Közvetlen fogyasztásmérés egyfázisú hálózatokban. Fogyasztásmérés háromfázisú rendszerekben.			
		8	Fogyasztásmérés közvetett módon, áramváltóval. Egyfázisú fogyasztás mérése digitális fogyasztásmérővel. Ipari fogyasztásmérés. Teljesítmény-távadó vizsgálata.			
		8	Egy- és háromfázisú egyenirányítók vizsgálata. Vezérelt áramirányítók vizsgálata. Jelalakok vizsgálata oszcilloszkóppal. Nem villamos mennyiségek mérése villamos úton.			
48			Villamos gépek üzemi mérései	/		
		8	Transzformátor üzembe helyezés előtti vizsgálata, és jellemző mérései Tekercs ellenállás mérése, szigetelési ellenállás mérése Transzformátor áttétel mérése			
		8	Egyfázisú transzformátor üresjárás mérése Háromfázisú transzformátor üresjárás mérése Transzformátor rövidzársi mérése Transzformátor kapcsolási csoportjának meghatározása Áramváltó mérése			
		8	Aszinkron motor üzembe helyezés előtti vizsgálata, és jellemző mérései. Aszinkron motor üresjárás mérése Aszinkron motor rövidzársi mérése, aszinkron motor terhelési mérése Aszinkron gép kördiagramjának meghatározása, aszinkron gép teljes nyomaték-fordulatszám jelleggörbéje.			
		8	Aszinkron motor indítási módjainak vizsgálata (csillag-delta indítás vizsgálata, ellenállásos indítás vizsgálata, transzformátoros indítás vizsgálata). Szinkrongépek üzembe helyezés előtti vizsgálata, és jellemző mérései. Szinkron generátor üresjárás mérése.			
		8	Szinkron generátor rövidzársi mérése, egyedül járó szinkrongenerátor terhelési mérése. Szinkrongenerátor hálózatra kapcsolása. Egyenáramú gépek üzembe helyezés előtti vizsgálata, jellemző mérései.			
		8	Külső gerjesztésű egyenáramú generátor terhelési mérése, párhuzamos gerjesztésű generátor terhelési mérése, soros gerjesztésű generátor terhelési mérése. Külső gerjesztésű egyenáramú motor terhelési mérése, párhuzamos gerjesztésű egyenáramú motor terhelési mérése.			
/			10016-12 Erősáramú berendezések üzeme	/		
/			96	Műszaki dokumentáció gyakorlat		
/			18	Dokumentációs ismeretek		
		8	Műszaki dokumentáció funkciója, főbb jellemzői. Műszaki dokumentáció fajtái. Gyártási és felhasználói dokumentáció jellemzői. Szöveges dokumentáció összetevői. Szöveges dokumentációval szemben támasztott követelmények. Engedélyek, műszaki hozzájárulások, szabványhivatkozások. Műszaki leírás.			

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiány-zik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		8	A műszaki leírás tartalma és formai jellemzői. Műszaki adatlap. A műszaki adatlap tartalmi és formai jegyei. Szakmai számítások. Alkatrészjegyzék, konszignáció. A konszignációs jegyzék jellegzetességei. Építési, szerelési utasítás (útmutató). Üzemeltetési (használati) útmutató. Karbantartási utasítás.			
		2	Javítási (szervizelési) utasítás. Mérési jegyzőkönyv. Mérési jegyzőkönyv alaki, tartalmi követelményei. Szöveges, rajz dokumentáció készítése számítógéppel. Rajzdokumentáció fajtái, főbb jellemzői. Dokumentáció módosítása, naprakész állapotban tartása. Dokumentáció kezelése, archiválása. Elektronikus archiválás.			
18			Áramkörök tervezése	/		
		6	CAD erősáramú áramkörtervező program alkalmazása. Az áramkörtervező programok felépítése, telepítése, beállításai. A kapcsolási rajz elkészítésének szempontjai. A kapcsolásirajz-szerkesztő program használata. Alkatrészek elhelyezése, huzalozás. Alkatrészek azonosítói, alkatrészjegyzék generálása.			
		8	Kapcsolásirajz szerkesztő és a szerelési rajz tervező kapcsolata, alkalmazása. Az automatikus huzalozás. Feliratok készítése, alkatrészek szerkesztése. Automatikus generáló funkciók (Sorkapocs-, kapocsbekötési-, kábeltervek generálása). Darabjegyzékek generálása, rajzjegyzék generálása, nyomtatás. Egyéni szimbólumok készítése, azok beillesztése saját projektbe. Egyedi űrlapok készítése, alkalmazásuk. Külső adatbázis betöltése, használata. Kimeneti fájlok generálása. Nyomtatás, nyomtatási formák. Áramkörök kapcsolási rajzának, alkatrészjegyzékének elkészítése tervező program (CAD) alkalmazásával.			
		4	A műszaki dokumentáció elkészítése, összeállítása. A szimuláció fogalma, alkalmazási lehetőségei. Szimulációs eljárások. A szimuláció alkalmazásának lehetőségei. Az elvégzett szimuláció dokumentációjának elkészítése, a kapott eredmények beillesztése a műszaki dokumentációba.			
60			Rajzdokumentáció készítése számítógéppel	/		
		4	A CAD program indítása és részei. A képernyő részei, a parancskiadás módjai. Állapotsori menü. Raszter beállításai. A rajzolás koordináta rendszerei.			
		8	Fóliák és vonaltípusok alkalmazási módjai. Testreszabás. Eszközzaletták. Rajzhatárok. Sablonfájlok. Beállítások. Rajzok megnyitása, lehetőségek.			
		8	Rajzelemek létrehozása. Rajzparancsok. Pont rajzolása. Vonalak rajzolása. Görbevonalú síkidomok rajzolása. Sokszögek rajzolása. Vonalláncok.			
		8	Egyéb rajzelemek. Szöveg rajzelemek. Szövegbevitel módjai. Szöveg beviteli parancsok. Szövegmódosítások. Helyesírás-ellenőrzés.			
		8	Egyéb szöveg parancsok (szövegigazítás, szöveglépték). Méretezési stílusok. Méretezés eszköztár. Gyorsmérés, sugaras mérés.			
		8	A méretek gyakorlati megadása. A metszetkészítés elve. Metszetfajták. Metszeti jelölések. Blokkok alkalmazása. Attribútumok létrehozása és használata.			
		8	Egyéb parancsok. A ZOOM parancs. A TOL parancs. A TÁVS parancs. A LÉPTÉK parancs. A TERÜLET parancs. A rajzok kinyomtatása.			
		8	Térbeli ábrázolások. Szilárdtest létrehozása síkbeli rajzból. Élek lekerekítése, letörése szilárdtesteken. Szilárdtestek metszése. Vetületek.			
224			Villamos gépek és vezérlések gyakorlat	/		
64			Villamos hajtások	/		

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiány-zik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		8	Motorok és munkagépek nyomatéka. Üzemi fordulatszám meghatározása. Villamos hajtások osztályozása.			
		8	Egyenáramú motoros hajtások indítása, fordulatszám-változtatása, fékezése. Külső gerjesztésű motoros hajtások. Párhuzamos gerjesztésű motoros hajtások.			
		8	Soros gerjesztésű motoros hajtások. Vegyes gerjesztésű motoros hajtások. Egyenáramú motoros hajtások megvalósítása.Áramirányítós hajtások.			
		8	Aszinkron motorok indítási lehetőségei. Aszinkron motorok közvetlen indítása. Csúszógyűrűs aszinkron motorok indítása. Kalickás aszinkron motorok indítása.			
		8	Indítási áramot csökkentő indítási módok. szinkron motorok goromba és lágy indítása. Aszinkron motorok fordulatszám változtatása.			
		8	Állórész frekvencia változtatása. Póluspárszám változtatása. A szlip változtatása. Aszinkron gépek fékezése. Generátoros, ellenáramú és dinamikus fékezés.			
		8	Aszimmetrikus fékkapcsolások. Szinkronmotorok indítása indítómotorral.Szinkronmotorok indítása aszinkron felfutással.			
		8	Szinkronmotorok indítása frekvencia felfutással.Szinkronmotorok fordulatszám-változtatása. Póluspárszám változtatása, frekvenciaváltoztatás.			
32			Villamos gépek telepítése			
		8	Motorok kiválasztásának általános szempontjai. Villamos forgógépek felszerelése és mechanikai vizsgálatai. Villamos forgógépek felszerelése és beállítása. Forgógépek tengelykapcsolóinak felszerelése és beállítása. Ékek ellenőrzése.			
		8	Csapágyak ellenőrzése. Kefeszerkezet ellenőrzése. Egytengelyűség beállítása. Az erőátviteli mód ellenőrzése. A villamos vizsgálatok módszerei. Forgógépek kapocstábla adatainak ellenőrzése. Szigetelési ellenállás mérése. Érintésvédelmi mérések. Védővezető, földelővezető ellenőrzése.			
		8	Túlterhelés-védelem ellenőrzése. Transzformátorok adattáblájának ellenőrzése. Transzformátorok üresjárasi és üzemi jellemzőinek ellenőrzése. Transzformátorok párhuzamos kapcsolhatóságának feltételei. A párhuzamos kapcsolhatóság feltételeinek ellenőrzése.			
		8	Névleges üresjárasi feszültségek és drop ellenőrzése. Kapcsolási csoport ellenőrzése. Fázissorrend ellenőrzése. Érintésvédelem bekötése és folytonosságának ellenőrzése. Túláramvédelem bekötése és működésének ellenőrzése. Szigetelésvizsgálat szigetelési ellenállás mérésével.			
32			Villamos gépek és hajtások mérései			
		8	Transzformátorok üzembe helyezés előtti vizsgálatai. Egy- és háromfázisú transzformátorok áttételének mérése. Transzformátorok üresjárasi mérése. Transzformátorok rövidzársi mérése. Drop (százalékos névleges rövidzársi feszültség) meghatározása.			
		8	Egyfázisú transzformátor kapocsjelölésének ellenőrzése. Fázisfordítási szög meghatározása (kapcsolási óraszám). Transzformátorok üzemi mérései. Aszinkrongépek üzembe helyezés előtti vizsgálatai. Menetzárlat vizsgálata. 60°-os elkötés vizsgálata. Aszinkron motor üresjárasi mérése.			
		8	Aszinkron motor rövidzársi mérése. Fordulatszám mérése. Szinkrongépek üzembe helyezés előtti vizsgálatai. Egyedül járó szinkrongenerátor üzemeltetése. Szinkrongenerátor hálózatra kapcsolása és párhuzamos üzeme. Szinkrongenerátor hatásos és meddőteljesítményének változtatása.			

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiány-zik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		8	Egyenáramú gépek üzembe helyezés előtti vizsgálatai. Egyenáramú generátorok bekötése. Egyenáramú generátorok üzemeltetése. Egyenáramú generátorok jelleggörbéinek felvétele. Egyenáramú motorok bekötése. Egyenáramú motorok üzemeltetése. Egyenáramú motorok jelleggörbéinek felvétele.			
32			Programozható vezérlők	/		
		8	PLC alkalmazásának, üzemeltetésének feltételei, típusai, felépítése. Információk gyűjtése a PLC-program elkészítéséhez. A vizsgálati, az üzemeltetési adatok meghatározása, kiértékelése. A szükséges hardver és szoftver működőképességének ellenőrzése.			
		8	A programfejlesztő szoftver futásának biztosítása A meghatározott paramétereknek megfelelő PLC kiválasztása, figyelembe véve a bővíthetőség, a kivétel, a terhelhetőség, a program várható nagysága, a program archiválhatósága és a biztonsági követelmények stb. szempontjait.			
		8	A vezérlési feladat leírása: szövegesen, érintkezős kapcsolósos módon, funkcionális elemekkel, folyamatábrával. A program átírása a PLC típusának megfelelően. A program bevitele a rendelkezésre álló eszköztől függően számítógépen vagy kézi programozóval.			
		8	A program megjegyzésekkel, kommentárokkal való kiegészítése. A program áttöltése vagy mentése. A program tesztelése a rendelkezésre álló eszközök segítségével. A szükséges változtatások, javítások elvégzése, a program véglegesítése. A dokumentáció elkészítése.			
32			Motorvezérlések	/		
		8	Elektromechanikus motorvezérlések (motorvédő, indító, forgásirány-váltó, fordulatszám változtató kapcsolások) telepítése, beüzemelése. Az irányítási rendszer fogalma, ábrázolási módja, részei. Az irányítási rendszer ábrázolása (hatásvázlat). A vezérléstechnika építő elemei és készülékei.			
		8	Érzékelőelemek, jeladók, relék, programadók, beavatkozó elemek, járulékos elemek. Villamos hajtások típusai. Motorvédelem. Ki- és bekapcsolás, indítás. Távműködtetés, sorrendi kapcsolás. Forgásirány-váltás. Fordulatszám változtatás. Egyszerű villamos vezérlést megvalósító áramkör tervezése (áramutas rajz).			
		8	A feladat megoldásához szükséges elemek kiválasztása az áramkör jellemző paraméterei alapján. A vezérlés megvalósítása az iparban előforduló (szerelőtábla, vezérlőszekrény) módon (készülék elhelyezés, huzalozás). A vezérlés tesztelése, vizsgálata. A szükséges beállítások, javítások elvégzése.			
		8	Üzemi próbák végrehajtása. Az elvégzett feladat dokumentálása. Lágymotorok. Frekvenciaváltók (tervezés, építés, összeállítás alapelemekből). Léptetőmotorok. Szervomotorok. Lineáris motorok.			
32			Telemechanika	/		
		8	Üzemirányítási, telemechanikai és a hangfrekvenciás rendszer működtetése. Telemechanika szerepe az alállomások és elosztóhálózatok működtetésében. Az irányítási rendszer fogalma, ábrázolási módja, részei. Az irányítási rendszer ábrázolása. Telemechanikai rendszer alapelemei. Központi számítógép.			
		8	Terepi számítógép. Adatgyűjtés – mérés. Adatátvitel – adatfeldolgozás. Kommunikáció. Adattárolás – archiválás. Megjelenítés – naplózás. Folyamatcsatlós. Analóg mérőátalakítók. Digitális állapotérzékelők. Optoelektronikus leválasztók. Szintillesztők, jelátalakítók.			

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

Foglalkozás			Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma	Jelen van (fő)	Hiány-zik (fő)	Aláírás
Hét	Dátum	Óra				
		8	Mérőváltók. Jelzőkészülékek. Beavatkozók. Megszakítók, kapcsolók távműködtetési lehetősége. Alállomások hagyományos feladatai. Üzemzavari és üzemviteli automatika funkciók. Lassú reakcióidejű szabályozásokat végző alállomási automatikák.			
		8	Komplex alállomási irányítástechnika. Alállomási helyi megjelenítők. Távműködtetett oszlopkapcsolók. Kapcsolási sorrend készítése, és a kapcsolási műveletek elvégzése. Kapcsolási műveletek végrehajtása folyamatirányító számítógép segítségével.			