

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: _____

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ
ELEKTRONIKAI TECHNIKUS

| Foglalkozás | | | Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma | Jelen van (fő) | Hiányzik (fő) | Aláírás |
|---|-------|-----|---|----------------|---------------|---------|
| Hét | Dátum | Óra | | | | |
| 10013-12 Áramkör építése, üzemeltetése | | | | | | |
| 192 | | | Elektronikai áramkörök gyakorlat | | | |
| 64 | | | <i>Erősítők vizsgálata</i> | | | |
| | | 8 | Többfokozatú erősítők építése, mérése. Munkaponti jellemzők mérése. Áramfelvétel mérése. Bemeneti ellenállás (Rbe) mérése. Kimeneti ellenállás (Rki) mérése. Feszültségerősítés (Au) mérése. Áramerősítés (Ai) mérése. Teljesítményerősítés (Ap) mérése. Kivezérelhetőség mérése. Frekvencia átvitel mérése. Lehetséges hibák felismerése és javítása. | | | |
| | | 8 | Többfokozatú erősítők építése, mérése. Munkaponti jellemzők mérése. Áramfelvétel mérése. Bemeneti ellenállás (Rbe) mérése. Kimeneti ellenállás (Rki) mérése. Feszültségerősítés (Au) mérése. Áramerősítés (Ai) mérése. Teljesítményerősítés (Ap) mérése. Kivezérelhetőség mérése. Frekvencia átvitel mérése. Lehetséges hibák felismerése és javítása. | | | |
| | | 8 | RC csatolású erősítők építése, mérése. Munkaponti jellemzők mérése. Bemeneti ellenállás (Rbe) mérése. Kimeneti ellenállás (Rki) mérése. Feszültségerősítés (Au) mérése. Áramerősítés (Ai) mérése. Teljesítményerősítés (Ap) mérése. Kivezérelhetőség mérése. Frekvencia átvitel mérése. Lehetséges hibák felismerése és javítása | | | |
| | | 8 | RC csatolású erősítők építése, mérése. Munkaponti jellemzők mérése. Bemeneti ellenállás (Rbe) mérése. Kimeneti ellenállás (Rki) mérése. Feszültségerősítés (Au) mérése. Áramerősítés (Ai) mérése. Teljesítményerősítés (Ap) mérése. Kivezérelhetőség mérése. Frekvencia átvitel mérése. Lehetséges hibák felismerése és javítása | | | |
| | | 8 | Szélessávú erősítők vizsgálata. Munkaponti jellemzők mérése. Bemeneti ellenállás (Rbe) mérése. Kimeneti ellenállás (Rki) mérése. Feszültségerősítés (Au) mérése. Áramerősítés (Ai) mérése. Teljesítményerősítés (Ap) mérése. Kivezérelhetőség mérése. Frekvencia átvitel mérése. Lehetséges hibák felismerése és javítása. | | | |
| | | 8 | Hangolt erősítők vizsgálata. Munkaponti jellemzők mérése. Bemeneti ellenállás (Rbe) mérése. Kimeneti ellenállás (Rki) mérése. Feszültségerősítés (Au) mérése. Áramerősítés (Ai) mérése. Teljesítményerősítés (Ap) mérése. Kivezérelhetőség mérése. Frekvenciaátvitel mérése. Lehetséges hibák felismerése és javítása | | | |
| | | 8 | Teljesítmény erősítők építése, mérése. Munkaponti jellemzők mérése. Bemeneti ellenállás (Rbe) mérése. Kimeneti ellenállás (Rki) mérése. Feszültségerősítés (Au) mérése. Áramerősítés (Ai) mérése. Teljesítményerősítés (Ap) mérése. Kivezérelhetőség mérése. Frekvenciaátvitel mérése. Lehetséges hibák felismerése és javítása | | | |
| | | 8 | Teljesítmény erősítők építése, mérése. Munkaponti jellemzők mérése. Bemeneti ellenállás (Rbe) mérése. Kimeneti ellenállás (Rki) mérése. Feszültségerősítés (Au) mérése. Áramerősítés (Ai) mérése. Teljesítményerősítés (Ap) mérése. Kivezérelhetőség mérése. Frekvenciaátvitel mérése. Lehetséges hibák felismerése és javítása | | | |
| 64 | | | <i>Digitális berendezések vizsgálata</i> | | | |
| | | 8 | Digitális áramkörök jellemzőinek mérése. Késleltetési idő mérése műkapcsolás segítségével. Logikai szintek ellenőrzése különböző áramkörcsaládoknál. Áramfelvétel, meghajtó képesség vizsgálata. | | | |
| | | 8 | Funkcionális működés ellenőrzése igazságtáblázattal. Kétállapotú billenő-körök működésének elemzése. RS, JK, flip-flop megvalósítása NAND és NOR kapuk segítségével | | | |

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

| Foglalkozás | | | Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma | Jelen van (fő) | Hiányzik (fő) | Aláírás |
|-------------|-------|-----|--|----------------|---------------|---------|
| Hét | Dátum | Óra | | | | |
| | | 8 | Logikai szintek mérése különböző bemenet vezérlése esetén , igazságtábla felvétele logikai függvény megadása | | | |
| | | 8 | Sorrendi hálózatok működésének a vizsgálata. Aszinkron számláló működésének vizsgálata. Flip-flopok kimeneti jeleinek felvétele oszcilloszkóp segítségével, állapot átmeneti tábla felvétele. Aszinkron MSI számláló vizsgálata | | | |
| | | 8 | Szinkron számláló működésének vizsgálata. Flip-flopok kimeneti jeleinek felvétele oszcilloszkóp segítségével, állapot átmeneti tábla felvétele | | | |
| | | 8 | Szinkron MSI számláló vizsgálata. Frekvenciaosztás megvalósítása számláló segítségével. Funkcionális áramkörök alkalmazása | | | |
| | | 8 | Digitális áramkörök hibáinak felismerése, javítása. Digitális áramköri hibák típusai. | | | |
| | | 8 | Hibakeresés módszerei kombinációs hálózatokban (vissafele lépegető és nyomvonal módszer, logikai diagnosztika). | | | |
| | | 64 | <i>Jelkeltő áramkörök mérése</i> | | | |
| | | 8 | Tápegységek mérése. <i>Egyszerű egyenirányítók vizsgálata.</i> Egyutas egyenirányító vizsgálata. Középkivezetéses, kétutas egyenirányító vizsgálata. Graetz-hidas egyenirányító kapcsolás mérése. Feszültségtöbbszöröző vizsgálata | | | |
| | | 8 | Műveleti erősítő egyenirányító kapcsolások vizsgálata. Műveleti erősítő egyutas egyenirányító vizsgálata (Jelalak vizsgálat puffer kondenzátor nélkül, jelalak vizsgálat puffer kondenzátorral, Búgófeszültség mérése különböző kondenzátor és ellenállásértékek (időálló esetén)). Átlagértékmérő műveleti erősítő kétutas egyenirányító vizsgálata. (Jelalak vizsgálat puffer kondenzátor nélkül, Jelalak vizsgálat puffer kondenzátorral, Búgófeszültség mérése különböző kondenzátor és ellenállásértékek (időálló esetén)) | | | |
| | | 8 | Stabilizátorok építése, mérése. Elemi stabilizátorok vizsgálata. Terhelőáram és stabilizált kimeneti feszültség mérése különböző bemeneti feszültségek estén. Áteresztő tranzistoros stabilizátor vizsgálata. Terhelőáram és stabilizált kimeneti feszültség mérése különböző terhelő ellenállások esetén. Tranzisztor disszipációs teljesítményének meghatározása | | | |
| | | 8 | Stabilizátorok építése, mérése. Integrált stabilizátorok vizsgálata. Terhelőáram és stabilizált kimeneti feszültség mérése különböző terhelő ellenállások esetén. Maximális terhelőáramnál Ubemín meghatározása. Stabilizált Uki mérése maximális terhelőáramnál a tápfeszültség növelésekor. Kapcsolóüzemű stabilizátorok vizsgálata. Feszültségcsökkentő kapcsolóüzemű stabilizátor. Feszültségnövelő kapcsolóüzemű stabilizátor. Visszahajló jelleggörbéjű túláram-védelem vizsgálata | | | |
| | | 8 | Oscillátorok mérése. Az oszcilláció feltételeinek vizsgálata. A rezgési frekvencia mérése. A rezgési feltételek vizsgálata (Amplitúdófeltétel, Fázisfeltétel, Torzítás mérése). Frekvenciastabilitás mérése. Amplitúdó stabilitás mérése. | | | |
| | | 8 | LC oszcillátorok jellemzőinek mérése. Szelektív erősítő és amplitúdó határolás mérése. Uki mérése különböző frekvenciák esetén. f0 hangolási frekvencia meghatározása (Uki max). Uki , Ube mérése f0 frekvencián. Sávközépi A0 erősítés meghatározása. Az erősítő sávszélességének mérése. Colpitts-oszcillátor mérése. Áramfelvétel mérése. Munkaponti adatok meghatározása. Uv visszacsatolt feszültség mérése. Visszacsatoló hálózat β átvitelének meghatározása | | | |
| | | 8 | RC-oszcillátorok jellemzőinek mérése. Szűrőkapcsolások jellemzőinek mérése. Feszültségátvitel (csillapítás) mérése. Fázismenet mérése. Fázistolós oszcillátor mérése. Uv visszacsatolt feszültség mérése f0 frekvencián. Visszacsatoló hálózat β átvitelének meghatározása | | | |

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

| Foglalkozás | | | Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma | Jelen van (fő) | Hiányzik (fő) | Aláírás |
|--|-------|-----------|---|----------------|---------------|---------|
| Hét | Dátum | Óra | | | | |
| | | 8 | Az erősítésszabályozás nélküli erősítő Au feszültségerősítésének és fázistolásának mérése. Amplitúdó szabályozás vizsgálata. Wien-hidas oszcillátor építése, mérése. Wien osztó átvitelének mérése különböző frekvencián. A maximális átvitelhez tartozó frekvencia meghatározása. Uv visszacsatolt feszültség mérése f0 frekvencián. Visszacsatoló hálózat β átvitelének meghatározása. Kristály oszcillátorok vizsgálata. Kristály oszcillátor jellemzőinek meghatározása | | | |
| 10014-12 Mechatronikai rendszerek | | | | | | |
| | | 96 | Mechatronika gyakorlat | | | |
| | | 32 | <i>Nem villamos mennyiségek mérése villamos úton</i> | | | |
| | | 8 | Hőmérséklet mérése. Erő, elmozdulás mérése. Fordulatszám mérése. Nyomás mérése. Villamos vezérlések. Villamos vezérlések fő elemei: A jelbevitel eszközei. A jelfeldolgozás eszközei. A jelátalakítás eszközei. A beavatkozó szervek | | | |
| | | 8 | Egyszerű villamos vezérlést megvalósító áramkör tervezése. Elektromechanikus motorvezérlések. Motorvédő kapcsolások telepítése, beüzemelése. Indító kapcsolások telepítése, beüzemelése. Forgásirány váltó kapcsolások telepítése, beüzemelése. Fordulatszám változtató kapcsolások telepítése, beüzemelése | | | |
| | | 8 | Egyszerű vezérlési feladatok megvalósítása. Motorvédelem. Ki- és bekapcsolás, indítás. Távműködtetés, sorrendi kapcsolat. Forgásirány váltás. Fordulatszám változtatás megvalósítása elektromechanikus vezérlés segítségével (tervezés, építés, összeállítás alapelemekből). | | | |
| | | 8 | Egyszerű vezérlési feladatok elektromechanikus vezérlésének kiegészítése teljesítményelektronikai eszközökkel. Lágyműindítók. Frekvenciaváltók (tervezés, építés, összeállítás alapelemekből). | | | |
| | | 32 | <i>Pneumatikus vezérlések</i> | | | |
| | | 8 | A sűrített levegő előállítása, előkészítése, a léghálózat biztonságos és gazdaságos üzemeltetése. Pneumatikus munkavégző és vezérlő elemek alkalmazása. A végrehajtó elemek: hengerek, forgatóművek, megfogók, vákuum ejektorok. Útszelepek, záró és áramlásirányító elemek, nyomás meghatározó elemek és érzékelők alkalmazása. Szelepek szerelése, karbantartása. | | | |
| | | 8 | Egyoldali működésű munkahenger vezérlése 3/2-es útszeleppel. Kétoldali működésű munkahenger vezérlése 5/2-es útszeleppel. A dugattyú sebességének szabályozása. Sebességcsökkentés fojtó szelepekkel. Sebességcsökkentés fojtó-visszacsapó szelepekkel. Sebesség növelése gyorslefvátó szeleppel. A dugattyú hatóerejének szabályozása. Távvezérlés monostabil főszeleppel. Távvezérlés bistabil főszeleppel. | | | |
| | | 8 | Fél-automatikus ciklus egy végállás kapcsolóval. Automatikus ciklus két végállás kapcsolóval. Logikai elemek a pneumatikus kapcsolásban. ÉS kapcsolat az elemek sorba kapcsolásával. ÉS szeleppel megvalósított ÉS kapcsolat. VAGY szeleppel megvalósított VAGY kapcsolat. NEM kapcsolat megvalósítása 3/2-es útszeleppel. Egy kimenetű memória a pneumatikus kapcsolásban. Két kimenetű memória a pneumatikus kapcsolásban. | | | |
| | | 8 | Emelő berendezés két munkahengerrel. Útfüggő sorrendvezérlés időfeltétellel, nyomásfeltétellel. Lezáró jel keletkezése, feloldása jelelnyomással, jellekapcsolással. Lezáró jel feloldása kaszkád módszerrel. Pneumatikus rendszerek karbantartása Hibakeresés, hibaelhárítás módszerei és segédeszközei (léghengerek, szelepek, élettartam) | | | |
| | | 32 | <i>Elektropneumatikus vezérlések</i> | | | |

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

| Foglalkozás | | | Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma | Jelen van (fő) | Hiányzik (fő) | Aláírás |
|--|-------|------------|--|----------------|---------------|---------|
| Hét | Dátum | Óra | | | | |
| | | 8 | Elektro-pneumatikus jelátalakítók. Mágnes szelepek felépítése és működtetése. Az elektro-pneumatikus berendezéseken alkalmazott érzékelők típusai, használatuk. Érintéses és érintés nélküli érzékelők alkalmazása. Elektro-pneumatikus alapkapcsolások. | | | |
| | | 8 | Egyoldali működésű munkahenger vezérlése. Kétoldali működésű munkahenger vezérlése. Munkahenger dugattyújának önműködő visszavezérlése. Munkahenger dugattyújának oszcilláló mozgatása. Logikai feladatok relés megvalósítása. | | | |
| | | 8 | Kétoldali működésű munkahenger elektro-pneumatikus vezérlése direkt módon. Kétoldali működésű munkahenger elektro-pneumatikus vezérlése indirekt módon. Öntartó kapcsolások megvalósítása. Időterv-vezérlések megvalósítása. Útfüggő sorrendvezérlések megvalósítása. Időfüggetlen sorrendvezérlések megvalósítása. Nyomásfüggő sorrendvezérlések megvalósítása. | | | |
| | | 8 | Lezáró jelek feloldása többféle módszerrel. Elektro-pneumatikus léptetőláncos vezérlések. Költséghatékony alkalmazások: szelepektől a szelepsziget felhasználásáig. Elektro-pneumatikus rendszerek karbantartása. Hibakeresés, hibaelhárítás módszerei és eszközei az elektro-pneumatikában | | | |
| 10015-12 Számítógép alkalmazása az elektronikában | | | | | | |
| | | 192 | Szimuláció és PLC gyakorlat | | | |
| | | <i>64</i> | <i>Áramköri tervezőprogramok</i> | | | |
| | | 8 | A számítógépes szimuláció alkalmazásának lehetőségei. Szimuláció az elektronikában. Az áramköri szimuláció alkalmazásának előnyei. Az áramköri szimuláció alkalmazásának korlátai. Szimuláció fogalma, a szimulációs szoftverek fő jellemzői | | | |
| | | 8 | A szimuláció szintjei. Áramköri szintű szimuláció. Logikai szintű szimuláció. Kevert módú szimuláció | | | |
| | | 8 | Az analízis üzemmódjai. Egyenáramú (DC) analízis. Váltakozó áramú (AC) analízis. Tranziens analízis. | | | |
| | | 8 | Az áramköri szimulációs programok helye az elektronikai szoftverek közt. Egy konkrét (EWB, TINA stb.) áramköri szimulációs program. Munkaablak. Alkatrészkészlet. Mérőműszerek kezelése | | | |
| | | 8 | Áramkörök építése, a szimulációs program használata. Alkatrész – és áramkörkönyvtár használata. Az alkatrészek jellemzői. Az áramköri könyvtár használata. | | | |
| | | 8 | Az áramkörök analízis üzemmódjainak kiválasztása és használata. Egyszerű áramkörök szimulációja. Az elvégzett szimuláció dokumentálása. Áramköri modulok (makrók) létrehozása és használata. | | | |
| | | 8 | Elektronikai áramkörök kapcsolási rajza és NYÁK terve. Egyszerű áramkörök műszaki dokumentációjának elkészítése. Elektronikai alkatrészek rajzjelei, az alkatrészek jellemzői. Kapcsolási rajz készítése. Alkatrészjegyzék. | | | |
| | | 8 | Áramkörtervező CAD tervezőrendszer felépítése. A PCB kezelése. Alkatrészek elhelyezése, tervezési szempontok. Automatikus huzalozás. Nyomtatás. | | | |
| | | <i>64</i> | <i>PLC program készítése</i> | | | |
| | | 8 | A PLC kiválasztása, beépítése, huzalozása, üzembe helyezése. A PLC használatbavétele (tápfeszültség ellátás, bemenetek és kimenetek bekötése). | | | |
| | | 8 | A programozható vezérlő alapbeállítása beépített lehetőségeivel. PLC – számítógép – szimulációs eszköz (hardver, szoftver) kapcsolat megteremtése. | | | |

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

| Foglalkozás | | | Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma | Jelen van (fő) | Hiányzik (fő) | Aláírás |
|-------------|-------|-----|--|----------------|---------------|---------|
| Hét | Dátum | Óra | | | | |
| | | 8 | A szenzorok, jelátalakítók, végrehajtók illesztése a PLC-hez, illesztésük leellenőrzése. Projekt létrehozása, konfiguráció beállítása, paraméterezések (késleltetések, megszámlálások). | | | |
| | | 8 | Szimbolikus nevek (szimbólumok), megjegyzések (kommentek) használata, allokációs lista készítése. A létradiagramos programozási nyelv elemei, használatuk. | | | |
| | | 8 | Logikai vezérlések, öntartások, időzítések, élvezérlések megvalósítása PLC-vel, létradiagramos programozási nyelven. Sorrendi vezérlések megvalósítása létradiagramos programozási nyelven. | | | |
| | | 8 | Munkaprogramok írása létradiagramos-, funkcióblokkos-, utasításlistás-, programozási nyelveken. Programok letöltése a PLC-be, programok futtatása, üzembe helyezés, dokumentálás. | | | |
| | | 8 | Programok visszatöltése a PLC-ből. Szöveges- és grafikus programozási nyelveken (létra, utasításlistás, funkcióblokkos) megírt programok átírása egyik programnyelvről a másikra. Programok átírása, különböző típusú PLC-k esetén. Átírt programok ellenőrzése. | | | |
| | | 8 | PLC program végrehajtási módjainak vizsgálata. A kezelőfelület elemeinek használata (beállítások, programozás, beavatkozás), üzemmódok kiválasztása. Vészleállítás, a gépek biztonságtechnikájával kapcsolatos feladatok programozása. | | | |
| / | | 64 | <i>PLC program tesztelése</i> | / | | |
| | | 8 | Az előfordulható hibák fajtái, csoportosításuk, hatásai. A szisztematikus, manuális hibakeresés gyakorlata PLC-vel vezérelt berendezéseken. | | | |
| | | 8 | A programozó készülék (laptop) bevonása a hibakeresésbe (on-line diagnózis). Hibanapló, hibaelemzés. | | | |
| | | 8 | A rendelkezésre álló PLC szimuláció és/vagy monitor üzemmódjának használata hibakeresésre. Tesztelt program „üzemi” próbája modellek és szimulációs programok segítségével. | | | |
| | | 8 | A rendelkezésre álló PLC szimuláció és/vagy monitor üzemmódjának használata hibakeresésre. Tesztelt program „üzemi” próbája modellek és szimulációs programok segítségével. | | | |
| | | 8 | A rendelkezésre álló / TELEMECANIQUE , OMRON, FESTO, Klöckner-Moeller, SIEMENS, SCHNEIDER/ PLC és a hozzátartozó programfejlesztő eszköz (IDE) egyéb lehetőségeinek használata hibakeresésre. Számítógép - PLC kapcsolat, kapcsolat ellenőrzése. Program ellenőrzése. Online üzemmód használata hibakeresésre (force variables, force outputs). Hibakezelési lehetőségek (Error Report). Hibakezelési lehetőségek (programmal és program nélkül, függvény modulok használata, hibakódok, Watchdog driver). | | | |
| | | 8 | A rendelkezésre álló / TELEMECANIQUE , OMRON, FESTO, Klöckner-Moeller, SIEMENS, SCHNEIDER/ PLC és a hozzátartozó programfejlesztő eszköz (IDE) egyéb lehetőségeinek használata hibakeresésre. Számítógép - PLC kapcsolat, kapcsolat ellenőrzése. Program ellenőrzése. Online üzemmód használata hibakeresésre (force variables, force outputs). Hibakezelési lehetőségek (Error Report). Hibakezelési lehetőségek (programmal és program nélkül, függvény modulok használata, hibakódok, Watchdog driver). | | | |
| | | 8 | A rendelkezésre álló / TELEMECANIQUE , OMRON, FESTO, Klöckner-Moeller, SIEMENS, SCHNEIDER/ PLC és a hozzátartozó programfejlesztő eszköz (IDE) egyéb lehetőségeinek használata hibakeresésre. Számítógép - PLC kapcsolat, kapcsolat ellenőrzése. Program ellenőrzése. Online üzemmód használata hibakeresésre (force variables, force outputs). Hibakezelési lehetőségek (Error Report). Hibakezelési lehetőségek (programmal és program nélkül, függvény modulok használata, hibakódok, Watchdog driver). | | | |

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

| Foglalkozás | | | Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma | Jelen van (fő) | Hiányzik (fő) | Aláírás |
|-------------|-------|-----|--|----------------|---------------|---------|
| Hét | Dátum | Óra | | | | |
| | | 8 | A rendelkezésre álló / TELEMECANIQUE , OMRON, FESTO, Klöckner-Moeller, SIEMENS, SCHNEIDER/ PLC és a hozzátartozó programfejlesztő eszköz (IDE) egyéb lehetőségeinek használata hibakeresésre. Számítógép - PLC kapcsolat, kapcsolat ellenőrzése. Program ellenőrzése. Online üzemmód használata hibakeresésre (force variables, force outputs). Hibakezelési lehetőségek (Error Report). Hibakezelési lehetőségek (programmal és program nélkül, függvény modulok használata, hibakódok, Watchdog driver). | | | |
| 96 | | | Mikrovezérlők gyakorlat | / | | |
| 32 | | | <i>Programtervezési módszerek</i> | / | | |
| | | 8 | Számítógépes problémamegoldás lépései, jellemzői. Algoritmus fogalma, jellemzői, megadásának módjai (pszeudo kód). Algoritmus megadása szövegesen, folyamatábrával. A leírónyelv elemei, használatuk szabályai. A folyamatábra elemei, használatuk szabályai. A programtervezés feladata (analízis, összegyűjtött információk és adatokat, adatstruktúrák és algoritmusok). Tervezési módszer kiválasztása. A tervezés eredménye (dokumentációja, programterv). | | | |
| | | 8 | A strukturált programozás alapelve (Dijkstra - 1972), lényege (struktúra jelentése, feladatot kisebb, egymáshoz csak meghatározott módon kapcsolódó részfeladatokra bontása, a részfeladatok tovább bontása). A strukturált programozás célja (teljes feladat kis elemekre osztása, ne legyen átfedés, logikai kapcsolódások, elemi struktúrák, elemi lépések). A strukturált programozás szerkezeti elemei (vezérlési szerkezetei, szekvencia, feltételes elágazás (szelekció), ciklus (iteráció), csak ezeket használjuk). | | | |
| | | 8 | A moduláris programozás alapelve, lényege (probléma részfeladatokra bontása, a részfeladatok bonyolultsága, egy részfeladat - egy modul). Team munka (megoldandó feladat részekre bontása, a részek összekapcsolása, együttműködési felületet (interfész). | | | |
| | | 8 | A top-down módszer lényege (megoldandó feladat pontos ismerete, lépésről lépésre finomítás). A top-down technika folyamata (mit kell megoldani megfogalmazása, feladat részfeladatokra osztása, megbeszélések a program leendő használatjával). Adatok elemzése (input és output adatok, formátumuk pontos meghatározása, output adatok előállításának módja). | | | |
| 32 | | | <i>Programozási lehetőségek</i> | / | | |
| | | 8 | A gépi kód jellemzői (a processzor számára közvetlen utasításként értelmezhető műveletek és adatok, adatformátumok (bináris - kettes számrendszer, hexadecimális – tizenhatos számrendszer). A processzor utasításkészlete (típusonként változó, generációnkénti változás – új utasítások, kompatibilitási kérdések). Az assembly nyelv jellemzői (név eredete, viszonya a gépi kódhoz, méret és hatékonyság). A nyelv előnyei és hátrányai, jellemző használata. | | | |
| | | 8 | Assembly nyelvű program végrehajtható utasításai - egy gépi kódú utasítás (tárgykód). Az alacsony szintű programozás eszközei (fordítóprogram – assembler, lefordított bináris kódot értelmező – disassembler, memóriatartalom vizsgáló – dump, hibakereső – debugger, állományok hexadecimális (16-os számrendszerű) szerkesztője – hexa editor, különböző processzorra írt program „futtatása” – processzor szimulátor). Az assembly nyelv szintaxisa (néhány betűs rövidítések – mnemonik, direktívák). | | | |
| | | 8 | Direktívák hatása (változók és program elhelyezése, igazítása, belépési pont meghatározása). A direktívák hatására létrejövő információk (szintaktikai ellenőrzés, a szerkesztő és/vagy a betöltő program számára adott információk). Az assembly program felépítése (Deklarációs rész: változók, konstansok, makrók definiálása. Végrehajtható rész: utasítások egymásutánja. Címke: ugró utasítások, változók és/vagy konstansok azonosítása). | | | |

FOGLALKOZÁSI NAPLÓ

| Foglalkozás | | | Modul/Tantárgy megnevezése, tartalma | Jelen van (fő) | Hiányzik (fő) | Aláírás |
|-------------|-------|-----|--|----------------|---------------|---------|
| Hét | Dátum | Óra | | | | |
| | | 8 | Az assembly utasítás felépítése (operátor, mnemonikj, paraméterek, címzési mód jelölése). Utasítástípusok (memóriakezelő, regiszterkezelő, aritmetikai és logikai utasítások, ugró, speciális, megállító, üres, processzor állapot kezelő, megszakítások kezelése). A magas szintű programozási nyelvek jellemzői (a megoldandó probléma könnyebb megfogalmazása, utasítások közel állnak az angol nyelvhez és a matematikai szimbólumrendszerhez). | | | |
| 32 | | | MPASM assembler | / | | |
| | | 8 | Az MPASM jellemzői (assembler program PIC mikrovezérlőkhöz, bármely PIC-hez alkalmazható), hardver és szoftver igénye. Az MPASM tulajdonságai (PIC mikrovezérlő utasításkészlet, parancssoros vagy szöveges vagy grafikus felület, fordításvezérlő utasítások, makró nyelv, beépített makrók, hordozható programkód). Az MPASM assembler változatai, telepítésük. | | | |
| | | 8 | Az MPASM assembler bemeneti fájl típusai (forráskód fájl - *.asm, csatolt fájl - *.inc). Forráskód és csatolt állomány jellemzői. Az MPASM assembler kimeneti fájl típusai (hexadecimális adatfájl - *.hex, fordítási lista - *.lst, fordítási hibafájl - *.err, segéd fájl - *.cod, keresztreferencia - *.xrf, hordozható objektum fájl - *.o). Az MPASM assembler munkafelülete, beállítások, használata. | | | |
| | | 8 | Az MPASM assembler által támogatott adatformátumok, számformátumok és műveletek. Az MPASM assembler forráskód információ típusai (címké, mnemonik, paraméterek, megjegyzés). Hordozható programkód készítése (MPLINK, assembly és C, hordozható objektum fájlok). Fordítási üzenetek (Hibaüzenetek, figyelmeztetések, egyéb üzenetek), fordítási hibafájl és fordítási lista fájlban). | | | |
| | | 8 | Makró nyelv jellemzői (újra felhasználható forráskód részletek, makróhívás, hatékonyabb programozói munka, program áttekinthetősége, makrók és szubrutinok különbsége). Beépített makrók használata. Fordításvezérlő utasítások (assembler parancsok, direktívák, fordító működését vezérlik, gépi kódú programban nem jelennek meg). Fordításvezérlő utasítások (fordítási folyamatvezérlés, definíciók, adatkezelés, objektum állomány szerkesztés, feltételes fordítás, makró szerkesztés), bennük rejlő lehetőségek. | | | |