

ELEKTROTEHNIK - 2. SKLOP IZBIRNIH MODULOV

- **Regulacije**
- **Mikroprocesorske naprave**
- **Avtomatizirani postroji**
- **Obdelava in prenos podatkov**

Regulacije

Pri tem strokovnem modulu spoznaš razliko med krmiljenjem in regulacijo. Brez tega si danes ne moremo zamisliti življenja ne doma in ne v industriji, kjer je razvoj tega področja zelo hiter. Seznaniš se z elementi krmilnih in regulacijskih sistemov in jih priključuješ v krmilno/regulacijski krog. Spoznal boš tudi simulacije regulacijskih sistemov. Regulacijske funkcije boš uporabil pri pisanju programov za programsko logično krmilje (PLK). Seznanil se boš s senzorji in izvršilnimi členi PLK. Izdelal boš tudi preprost regulacijski sistem, se seznanil z nadzornimi sistemi in različno signalizacijo. Spoznaš različne izvedbe senzorjev, ter njihovo delovanje. Seznaniš se z delovanjem in uporabo frekvenčnih pretvornikov.

Pri praktičnem pouku sledi izvajanje ožičenj gradnikov krmilno regulacijskih sistemov, priključevanje in nastavljanje elementov krmilno-regulacijskega kroga, programiranje in nastavljanje parametrov regulacijskih sistemov, izvajanje preprostih regulacij (temperatura v prostoru, nivo in temperatura tekočine ter podobno), pa mogoče še kaj več.

Mikroprocesorske naprave

Dijak pri tem modulu spozna zgradbo, delovanje in uporabo mikroprocesorskih vezij, uporablja razvojno okolje mikroprocesorja in programira, razvije algoritmično razmišljanje, razvija sposobnost ustvarjanja v timu, pridobiva podatke iz različnih virov informacij. Razume osnovno zgradbo računalnika, spozna spominske enote, vhodno-izhodne enote (A/D pretvornik, časovnik, komunikacijski vmesnik), vrste in lastnosti vodil, spozna preprosto mikroprocesorsko vezje. Nauči se programske jezike (strojni, zbirnik in višji), razume načine naslavljanja v zbirnem jeziku, programirati v zbirnem jeziku, razume pomen prekinitiv, spozna programiranje v višjem programskem jeziku. Dijak zna izdelati algoritem preprostega programa, uporabljati razvojno okolje za mikroprocesor (mikrokrmilnik), inicializirati in uporabljati vhodno izhodne enote, podprograme in prekinitve. Nadalje zna načrtovati preproste krmilnike z mikroprocesorjem, priključiti senzorje na mikroprocesor, zajemati vhodne veličine (analogne in digitalne). Nauči se priključiti elemente za krmiljenje porabnikov večjih moči (tranzistor, rele, tiristor, triak, optospojniki) in na koncu izbrati iz kataloga ustrezne gradnike krmilnika.

Avtomatizirani postroji

Dijak pri tem modulu loči med krmiljenjem in regulacijo, zna predstaviti elemente krmilnih sistemov. Nauči se opisati krmilje na različne načine, predstavi elemente senzorike in jih zna uporabljati v praksi. Zna izbrati in opisati ter uporabljati merilne pretvornike, razloži in sestavi pnevmatska in hidravlična krmilja, uporablja postopke izdelave in vzdrževanja avtomatiziranih postrojev. Nauči se postopke za odpravljanje napak v avtomatiziranem postroju. Zna priključiti izvršilne člene in jih uporabiti. Spozna delovanje in uporabo frekvenčnega pretvornika, prepozna in sestavi pnevmatsko inštalacijo ter njene elemente, zna opisati enostavno pnevmatsko krmilje, spozna hidravlično inštalacijo ter njene elemente in zna opisati enostavno hidravlično krmilje. Dijak zna opisati proces gradnje avtomatiziranega postroja in sprogramirati enostavnejši avtomatizirani postroj ter prepozna nepravilnosti v delovanju in jih zna odpraviti.

Razume zasnovo programa za PLK, opiše načine programiranja PLK za izbran avtomatiziran postroj. Razlikuje vrste senzorjev, ki jih uporabljamo v avtomatiziranih postrojih. Zna opisati osnovne merilne metode. Seznan se z varovanjem okolja pred onesnaženjem.

Pri praktičnem pouku dijak sestavi logično vezje, pri čemer uporabi različne vrste senzorjev, pravilno priključi elemente krmilne tehnike, priključi elemente senzorike in izvršilne člene. Izvede enostavno vezavo elektropnevmatskega krmilja, vezavo hidravličnega krmilja in izvede montažo enostavnega avtomatiziranega postroja. Programira enostavnejše postroje, diagnosticira napake v postroju in odpravlja napake v avtomatiziranem postroju. Uporablja priročnike, tabele, diagrame, standarde in navodila proizvajalcev.

Obdelava in prenos podatkov

Dijak uporablja strojno in programsko opremo potrebno za opravljanje svojega dela. Spozna industrijske komunikacijske protokole, njihov namen in uporabo. Usposobi se za priključevanje, konfiguracijo in vzdrževanje industrijskih komunikacijskih vmesnikov. Usposobi se za postavitve in konfiguracijo žičnega in brezžičnega računalniškega omrežja ter analizo dogajanja na mreži. Usposobi se za postavitve in konfiguracijo industrijskega omrežja, ki uporablja infrastrukturo v oblaku.

Spozna način komunikacije strežnik/klient. Spozna razne vmesnike (Ethernet, RS232/RS485, serijski vmesnik, CAN port, Wifi vmesniki, vmesniki za povezavo z mobilnim podatkovnim omrežjem). Spozna različne industrijske komunikacijske protokole in njihov namen (PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP, CAN, Modbus, MQTT). Spozna vlogo posameznih enot avtomatiziranega sistema, razlikuje povezave med posameznimi enotami avtomatiziranega sistema. Razume principe in medije za prenos podatkov, loči razliko med žičnimi in brezžičnimi prenosi. Spozna arhitekturo lokalnega računalniškega omrežja in vlogo posameznih gradnikov. Spozna osnovne ukaze za preverjanje ustrezne povezave med napravami v lokalnem in prostranem omrežju, pozna različne tehnologije brezžičnega prenosa podatkov in njihov namen. Spozna značilnosti razširjanja EMV in delovanje anten.

Nauči se arhitekturo industrijskega omrežja, ki je zasnovano po principu Industrije 4.0, pozna komunikacijske vmesnike in module, ki omogočajo uporabo sodobnih komunikacijskih protokolov (MQTT), razume vpliv QoS na učinkovitost komunikacije.