

1. SKLOP IZBIRNIH MODULOV ZA PROGRAM ELEKTRIKAR

- **ELEKTROENERGETSKI SISTEMI**
- **ELEKTRIČNI STROJI IN NAPRAVE**
- **PAMETNE INŠTALACIJE**

Možnosti zaposlitve elektriکارja

Na področju izdelovanja, sestavljanja in opravljanja meritev na osnovnih električnih napravah. Na področju priklopljanja porabnikov, izvajanja zaščite, meritev in osnovnih vzdrževalnih del na električnih napravah, komunikacijskih inštalacijah (telefoniji, internetu ipd.) in opremi; na področju izdelave inštalacij, priključevanja in vzdrževanja elementov nizkonapetostnih električnih inštalacij (gospodinjski aparati, zabavna elektronika, ipd.) in električnih strojev (transformatorji, elektromotorji ipd.), pri montaži in servisiranju sistemov hlajenja, gretja, prezračevanja, na področju servisiranja in priklopov gospodinjskih aparatov, pri montaži inteligentnih inštalacij, pri priklopih, meritvah in popravilih električnih strojev. Delavec v energetiki se lahko zaposli na vseh področjih, kjer so dela povezana z visokonapetostno električno energijo, elektroenergetiko in elektroinštalacijami. Zaposli se lahko na različnih elektro servisih in v zasebnih podjetjih, kjer dela na področjih elektrike in elektroenergetike. Dela lahko tudi kot vzdrževalec v podjetju, kjer skrbi za vzdrževanje strojev v industrijskem obratu. Lahko ustanovi tudi lastno podjetje, ki se ukvarja z napeljavo električnih inštalacij ali drugimi dejavnostmi. Zaposli se lahko na elektrarnah, v podjetju, ki se ukvarja z multimedijskimi storitvami in v različnih specifičnih delavnicah. Elektriکار energetik ureja električno napeljavo v notranjih prostorih, tako za potrebe razsvetljave kot za potrebe računalniškega omrežja, internetne povezave, telefonske napeljave, klimatske naprave ali za napeljavo alarmnega sistema in postavitev strelovoda.

ELEKTROENERGETSKI SISTEMI

Danes si življenja brez električne energije ne moremo več predstavljati. To energijo pa je potrebno nekje proizvesti. Zato boš pri tem strokovnem modulu spoznal objekte za proizvodnjo električne energije – elektrarne, ki se ločijo po vrsti primarne energije. Tako ločimo hidroelektrarne, termoelektrarne in jedrske elektrarne. Seznanil se boš z načini pretvarjanja neke energije v električno energijo in s tem povezano opremo ter tudi z vplivi na okolje.

Ker smo v obdobju ko moramo poskrbeti za razogljičenje, boste spoznali tudi alternativne vire energije, ki proizvajajo električno energijo iz obnovljivih virov.

Električno energijo je potrebno tudi prenesti na večje razdalje in jo potem razdeliti. Zato potrebujemo električna omrežja in seveda transformatorje za prilagajanje električne napetosti. Danes je napredek pri tem delu elektroenergetskega sistema zelo velik, tako, da se ukvarjamo s pametnimi omrežji, daljinskim odčitavanjem porabe električne energije in še kaj.

ELEKTRIČNI STROJI IN NAPRAVE

Dijak pri teoriji spozna zgradbo, delovanje, namen in uporabo transformatorja. Seznanili se boste z različnimi vrstami transformatorjev in njihovo uporabnostjo. Pri tem strokovnem modulu se boste seznanili tudi s pretvorbo električne energije v mehansko energijo. V ta namen uporabljamo različne vrste elektromotorjev. Tako boste spoznali osnovne vrste elektromotorjev, njihovo zgradbo, delovanje in praktično uporabnost. Naučili se boste odčitavati nazivne podatke elektromotorjev. Dijak pri tem modulu spozna različne vrste priklopov elektromotorjev in različne vrste zagonov elektromotorjev, zna nadzirati obratovanje motorjev, se seznaniti z ukrepi za zaščito in varovanje na delovnem mestu.

Pri praksi se dijak nauči razstaviti in sestaviti dele asinhronskih motorjev, povezovati navitja motorjev in transformatorjev v ustrezno vezavo. Izdela ožičenja kontaktorskih zagonov, kot so direktni zagon, zagon zvezda trikot, menjava smeri vrtenja, itd. Meri vrtljaje motorja. Zna priklopiti različne asinhronske motorje, enofazne in trifazne motorje ter se nauči priklopljati elektromagnetno zavoro. Iz katalogov zna izbrati različne motorje za pogon danega bremena, razstaviti kolektorski motor in opiše njegove sestavne dele. Nauči se iskati napake na motorjih in jih tudi odpraviti. Zna izvesti regulacijo vrtljajev kolektorskega motorja. Nauči se uporabljati tehnično dokumentacijo.

Spoznal boš postopke za ugotavljanje in odpravljanje okvar električnih strojih in napravah in se seznanil z ukrepi za varno delo na električnih strojih in napravah.

PAMETNE INŠTALACIJE

Dijak pri tem modulu spozna vlogo inteligentnih inštalacij pri zagotavljanju udobja pri delu in bivanju, varčni rabi energije in varnosti v stanovanjskih in poslovnih objektih. Seznan se z osnovnimi principi avtomatizacije objekta na področju udobja in varnosti bivanja ter gospodarjenja z energijo, zna uporabljati materiale, elemente in sklope inteligentnih inštalacij, energetske in krmilne vodnike, spojne in varovalne elemente, navadna in impulzna stikala, senzorje, krmilnike, prikazalnike, aktuatorje, priključne omare. Usposobi se za polaganje in montiranje pametnih inštalacij v različnih prostorih in objektih skladno s predpisi in standardi. Pri delu uporablja sodobna orodja za montažo inteligentnih inštalacij (orodja za mehansko pripravo vodnikov, montažo in spajanje vodnikov in konektorjev, montažo inštalacijskih kanalov, elementov in naprav). Usposobi se za uporabo sodobnih programskih orodij za programiranje elementov sistema pametnih inštalacij in preverjanje pravilnosti delovanja. Usposablja se za vzdrževalna dela, meritve, odkrivanje napak, popravila ali zamenjavo posameznih delov inteligentne inštalacije.

Pri praktičnem delu se zaveda pomena rednega vzdrževanja in servisiranja opreme in naprav, zna narediti diagnostiko delovanja elementa, sklopa in enostavnejšega sistema inteligentnih inštalacij, ugotoviti vzrok nepravilnosti delovanja in ga odpraviti. Upošteva predpise o varnem delu z mehanskim in električnim orodjem ter delu na višini. Zna izdelati tehnično dokumentacijo. Seznani se z montažo elektronskih in elektroenergetskih elementov, sklopov in naprav, senzorjev, aktuatorjev, krmilnikov. Zna izdelati povezave električnih tokokrogov po tehnični dokumentaciji, preveriti in izvesti varovanje električnih tokokrogov ter zaščito pred električnim udarom. Programira delovanje sistema z inteligentnimi inštalacijami, zna preveriti funkcionalnost in zanesljivost delovanja sistema.

2. SKLOP IZBIRNIH MODULOV ZA PROGRAM ELEKTRIKAR

- **ELEKTRONSKI SKLOPI**
- **AVTOMATIKA**
- **PAMETNE INŠTALACIJE**

Dela, ki jih opravlja električar za elektroniko, so sestavni del vseh faz nastanka nekega elektronskega izdelka. Tak izdelek je lahko samostojna naprava ali aparat, lahko pa je samo del kake naprave, aparata ali stroja. Lahko je tudi sestavljen iz več različnih ali podobnih naprav, povezanih v sistem. Dela samostojno ali v skupinah, kakršne so strokovne skupine v razvoju, v tehnologiji in v proizvodnji. Med samostojna dela sodijo: priprava postopkov meritev in meritve same na elektronskih vezjih ali izdelkih, kontrola delovanja ter preverjanje električnih in drugih funkcij. Samostojno opravlja tudi servisne in vzdrževalne posege na elektronskih vezjih v različnih izdelkih, v avdio in video napravah, avtomatiziranih strojih v proizvodnji in raznih obdelovalnih strojih. Načrtovanje elektronskih vezij z računalniki, izdelava modelov in poskusnih izdelkov- prototipov in dokumentiranje je vezano na delo v razvojnih skupinah, za manj zahtevne izdelke pa je lahko povsem samostojno. V skupini dela na področju priprave tehnoloških postopkov ter njihovega izvajanja in v pripravi same proizvodnje. Elektronik tudi načrtuje in izdeluje razne priprave, ki se uporabljajo v proizvodnji in pri kontroli izdelkov. Sodeluje pri prodaji izdelkov, pri katerih je zaradi njihove narave in zahtevnosti potrebno tehnično znanje. Opravlja tudi montažo, vzdrževanje in servis manj zahtevnejših izdelkov, npr. računalnikov.

ELEKTRONSKI SKLOPI

Dijak pri tem modulu spozna elemente in zakonitosti v električnih tokokrogih, načrtuje in povezuje preprosta električna vezja električnih tokokrogih, prepoznava osnovne pojme elektrotehnike, računa in meri osnovne veličine elektrotehnike v električnih tokokrogih, računa vrednosti in izbira ustrezne elemente v električnih tokokrogih. Zna uporabljati standarde, predpise in ostalo literaturo v smislu iskanja kataloških podatkov. Spoznava pojave v elektrotehniki, njihove vzroke in posledice, bere preproste električne sheme in izdeluje strokovno dokumentacijo, povezuje znanja teorije z izkušnjami pri praktičnem delu, razvija sposobnost opazovanja pojavov v elektrotehniki, uspešno se sporazumeva in dogovarja za delo v delovni skupini.

Pri praktičnem pouku dijak izdeluje in sestavlja manj zahtevne elektronske sklope po predloženi dokumentaciji. Nauči se vzdrževanje elektronskih sklopov, izvajanje elektronskih sklopov v energetskih podsestavah in merjenje osnovnih električnih veličin električnih tokokrogov. Nauči se pisanje merilnih poročil in urejanje strokovne dokumentacije za preprosta električna vezja.

AVTOMATIKA

Dijak pri tem predmetu spozna osnovne pojme in strokovno terminologijo na področju avtomatike, pozna zgradbo, delovanje in uporabo aktuatorjev, senzorjev in mikrokrmilnikov.

Zna razložiti sestavo in delovanje mikrokrmilnika, zna uporabljati senzorje, zna uporabljati in programirati različne vrste mikrokrmilnikov. Zna izbrati in uporabiti ustrezen aktuator. Uporablja ustrezna programska razvojna okolja, razvija algoritmično razmišljanje, se usposobi za izdelavo avtomatiziranih postrojev, uporablja informacijsko komunikacijsko tehnologijo za pridobivanje informacij za svoje delo, uporablja strokovno literaturo in strokovno terminologijo, tehniške predpise in standarde, zagotavlja urejeno in varno delovno okolje ob upoštevanju predpisov varnosti in zdravja pri delu ter varovanju okolja, razvija sposobnost komuniciranja, timskega dela in reševanja problemov. Pri praktičnem pouku zna priklopljati, programirati in vzdrževati mikrokrmilnike, zna uporabljati senzorje in aktuatorje. Zna priključiti vhodne in izhodne enote na mikrokrmilnike. Zna izdelati dvostopenjsko regulacijo. Zna izbrati ustrezen programski jezik in napisati ustrezen program, glede na zahteve. Obvlada načrtovanje in izdelovanje enostavnih avtomatiziranih postrojev. Izdela strokovno dokumentacijo za enostavne avtomatizirane postroje. Upošteva ukrepe za varno delo z avtomatiziranimi postroji.

PAMETNE INŠTALACIJE

Dijak pri tem modulu spozna vlogo inteligentnih inštalacij pri zagotavljanju udobja pri delu in bivanju, varčni rabi energije in varnosti v stanovanjskih in poslovnih objektih. Seznan se z osnovnimi principi avtomatizacije objekta na področju udobja in varnosti bivanja ter gospodarjenja z energijo, zna uporabljati materiale, elemente in sklope inteligentnih inštalacij, energetske in krmilne vodnike, spojne in varovalne elemente, navadna in impulzna stikala, senzorje, krmilnike, prikazalnike, aktuatorje, priključne omare. Usposobi se za polaganje in montiranje pametnih inštalacij v različnih prostorih in objektih skladno s predpisi in standardi. Pri delu uporablja sodobna orodja za montažo inteligentnih inštalacij (orodja za mehansko pripravo vodnikov, montažo in spajanje vodnikov in konektorjev, montažo inštalacijskih kanalov, elementov in naprav). Usposobi se za uporabo sodobnih programskih orodij za programiranje elementov sistema pametnih inštalacij in preverjanje pravilnosti delovanja. Usposablja se za vzdrževalna dela, meritve, odkrivanje napak, popravila ali zamenjavo posameznih delov inteligentne inštalacije.

Pri praktičnem delu se zaveda pomena rednega vzdrževanja in servisiranja opreme in naprav, zna narediti diagnostiko delovanja elementa, sklopa in enostavnejšega sistema inteligentnih inštalacij, ugotoviti vzrok nepravilnosti delovanja in ga odpraviti. Upošteva predpise o varnem delu z mehanskim in električnim orodjem ter delu na višini. Zna izdelati tehnično dokumentacijo. Seznan se z montažo elektronskih in elektroenergetskih elementov, sklopov in naprav, senzorjev, aktuatorjev, krmilnikov. Zna izdelati povezave električnih tokokrogov po tehnični dokumentaciji, preveriti in izvesti varovanje električnih tokokrogov ter zaščito pred električnim udarom. Programira delovanje sistema z inteligentnimi inštalacijami, zna preveriti funkcionalnost in zanesljivost delovanja sistema.