



KATALOG ZNANJA

1. Ime modula: ZAJEMANJE IN OBDELAVA PROCESNIH VELIČIN

2. Usmerjevalni cilji:

Dijak:

- pozna osnove merilne teorije,
- razume osnovna pravila varnega izvajanja meritev,
- pozna osnovne merilne metode,
- razloži splošne lastnosti merilnikov in principe njihovega delovanja,
- usposobi se za pravilno in optimalno izbiro merilnih instrumentov in sistemov, metod in postopkov,
- pozna principe A/D in D/A pretvorbe,
- izdelava merilni protokol,
- uporablja osnovna statistična orodja za vrednotenje merilnih rezultatov,
- spozna osnovne merilnike neelektričnih veličin,
- spozna delovanje merilnih pretvornikov in principe pretvorbe fizikalnih veličin v električne,
- loči tipične vrste senzornih elementov in zgradbo senzorjev,
- pozna priključitve in način uporabe senzorjev,
- spozna načine povezovanja merilnih dajalnikov in merilnih instrumentov v merilni sistem in standarde na tem področju,
- zna uporabljati programsko opremo za zajemanje in obdelavo procesnih veličin,
- spozna možnosti izvajanja merilnih postopkov v industrijskem okolju,
- pozna osnovne komunikacijske protokole v merilnih sistemih,
- pozna računalniški program za merjenje, spremljanje in avtomatiziran nadzor procesnih veličin,
- zna priključiti senzorje in druge signale na računalniško podprt merilni sistem,
- zna pripraviti avtomatsko merilno mesto,
- upošteva vpliv raznih vrst motenj na merilni rezultat.

Modul ni sestavljen iz vsebinskih sklopov.

3. Poklicne kompetence:

- pripravljanje in izvajanje merjenja v laboratorijskih in industrijskih okoljih
- testiranje in preverjanje ustreznosti električnih naprav
- merjenje elektromagnetnega sevanja, motenj, napajalnih naprav
- ožičenje, montaža in priključevanje senzorjev in izvajanje prilagoditve
- zajemanje, shranjevanje in obdelava ter prikaz zajetih procesnih veličin
- izbiranje, nameščanje, montaža, ožičenje senzorjev in merilnih pretvornikov
- izdelovanje merilne postaje z uporabo računalniške aplikacije
- izdelovanje dokumentacije in poročil o izvedenih meritvah

4. Operativni cilji:



Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none">• pozna osnove meroslovja,• loči veličine (količine) in lastnosti,• pozna osnovne lastnosti in priključitev univerzalnega merilnega instrumenta,• pozna principe merjenj napetosti, toka,• spozna mostične merilne metode za merjenje upornosti,• pozna delovanje osciloskopa,• pozna delovanje elektronskih merilnikov,• pozna delovanje funkcijskih generatorjev in merilnih izvorov,• pozna delovanje analizatorjev (RLC, vezij in spektra),• spozna fizikalne principe pretvorbe procesnih veličin v električne veličine,• spozna delovanje merilnih pretvornikov,• spozna ključne karakteristike merilnih pretvornikov, območje, referenčni pogoji, potek karakteristike,• pripravlja merilne protokole,• spozna zgradbo procesnega merilnega sistema,• seznaneni se z uporabo računalnikov v avtomatskih merilnih sistemih za zajem in analizo merjenih rezultatov (DAQ),• seznaneni se s konfiguracijo merilne postaje s PC,• pozna in uporabi programsko podprte merilne module in kartice,• pozna računalniško programsko opremo za zajemanje in obdelavo procesnih količin in podatkov,• seznaneni se z osnovami programiranja virtualnih merilnih sistemov,• zna priključiti/vključiti senzorje v merilni sistem,• pozna komunikacije v merilnih sistemih (žične/brezžične) in vmesnike,• pozna uporabo računalniških merilnih vmesnikov in senzorjev v procesu avtomatizirane proizvodnje,• pozna programski paket za zajemanje in nadzor procesnih podatkov (SCADA).	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none">• uporablja Ohmov in Kirchhoffov zakon, pozna osnovne enote sistema SI in enote, ki se uporabljajo v elektrotehniki,• poišče podatek o točnosti in natančnosti merilnikov,• določi merilne pogreške (absolutne, relativne),• varno in pravilno rokuje z merilniki in priborom,• sestavi merilno vezje in priključi merilnike,• izvede merjenje napetosti, toka (uporovno vezje), določi merilno napako,• meri upornost (po metodi UI, primerjalno, zamenjalno),• izdela poročilo o izvedbi meritve,• komentira rezultate merjenja,• meri in opazuje časovne poteke različnih signalov,• uporablja osciloskop za merjenje enosmernih in izmeničnih napetosti,• meri periodo signalov, časovne premike med signali (meri fazni kot),• sestavlja, meri in analizira frekvenčne karakteristike ojačevalnikov in pasivnih vezij (RC, RL in RLC),• meri linearnost in dinamične lastnosti vezij,• pripravi in uporabi merilni postopek za analizo lastnosti senzorja,• meri in analizira/linearizira analogne senzorne elemente,• načrtuje in izdela prilagoditveno (in napajalno) vezje in ožičenje za senzor,• meri neelektrične veličine,• uporablja predpise, na osnovi katerih izvede merjenja lastnosti/ustreznosti delovanja,• uporablja programski paket za obdelavo in prikaz procesnih veličin,• uporabi merilni vmesnik, ki ga podpira programski paket,• poveže samodejni merilni sistem in nastavi (programira) vhode, izhode in



Informativni cilji	Formativni cilji
	obdelavo (prikaz, alarmi in shranjevanje), <ul style="list-style-type: none">• pripravi dokumentacijo ožičenja za merilne sisteme,• predvidi mesto in velikost motenj ter njihov vpliv na meritev.