

MINIMALNI STANDARDI ZNANJ

Srednje strokovno izobraževanje

Računalniško vodenje procesov

3. letnik

Minimalni standard znanja predstavlja stopnjo znanja, spretnosti, veščine ali kakovost dosežka, potrebnega za pozitivno oceno oziroma za zadovoljivo sledenje pouku... (7. člen (minimalni standardi znanja) *Pravilnika o ocenjevanju znanja v srednji šoli*).

Pri oblikovanju minimalnih standardov smo upoštevali:

- prvo alinejo 4. člena (načela preverjana in ocenjevanja znanja) *Pravilnika o ocenjevanju znanja v srednji šoli*, ki pravi, da učitelj pri ocenjevanju znanja upošteva izobraževalni program,
- minimalni standard določenega učnega sklopa predstavlja predznanje nadaljnjega učenja, zato je pri preverjanju in ocenjevanju znanja iz določenega učnega sklopa logično, da so v minimalne standarde šteti tudi minimalni standardi že preverjenih in ocenjenih učnih sklopov iz modula UPN v 1. in 2. letniku srednje šole.
- minimalni standardi znanj zajemajo znanja nižjih taksonomskih stopenj - stopnja usvojenosti (taksonomska stopnja – poznavanje, razumevanje, uporaba, sinteza, vrednotenje) po Bloomovi taksonomiji ciljev znanj:
 - *poznavanje*: prepoznavanje in obnova (priklic) dejstev, terminov, simbolov, pravil, postopkov. Sem štejemo tudi obnavljanje in ponavljanje razlag in interpretacij.
 - *razumevanje*: predelava in sistematiziranje znanja ter ponotranjenje, dojetje smisla. Povzemanje bistva sporočil na osnovi lastne miselne predelave, s svojimi besedami. Miselni procesi: zmožnost sklepanja na principe iz primerov, izmišljanje lastnih primerov, ustvarjanje razlag,...
 - *uporaba*: zmožnost uporabe, prenosa naučenega v nove situacije, aplikacija abstrakcij – pravil, postopkov, metod v konkretnih situacijah oziroma na novih primerih. S pomočjo principov, ki jih dijak razume, razlaga nove problemske situacije in jih rešuje.

Ocenjevanje

Teorija: dijaki pišejo dve kontrolni nalogi. Pred pisanjem dobijo dijaki vprašanja v e-učilnico na Moodle. Ocena odgovarja odstotku odgovorjene snovi po ustaljeni lestvici (50 – 62 zd(2), 63 – 75 db(3), 76 – 88 pdb(4), 89 – 100 odl(5)). Popravljanje ocen je po dogovoru.

Vaje: po vsakem sklopu dijaki oddajo poročila o vajah in jih zagovarjajo, prav tako izdelajo krajši program in ga razložijo, povežejo krmilnik in računalnik ter priključijo porabnik(e) na izhod krmilnika. Primere dobijo naključno. Primeri so podobni kot vaje, ki so jih naredili .

Praksa:

Skupna ocena modula je določena na osnovi ocen iz vaj, teorije in prakse v dogovoru z učiteljem prakse. Vsak del (teorija, vaje in praksa) posebej pa mora biti pozitivno ocenjen.

Minimalni standardi znanja

Teorija

- Zna zapisati predznačena števila s fiksno in plavajočo vejico,
- pozna zgradbo programirljivega logičnega krmilnika (PLK),
- pozna vhodno izhodne naprave krmilnika,
- pozna zgradbo enosmernega motorja in opiše delovanje le tega,
- zna narisati H mostič in razložiti uporabo,
- pozna PWM signal, zna izračunati prevajalno razmerje, razloži uporabo,
- pozna gradnike PWM vezja (nap. sledilnik, Schmittov prožilnik, primerjalnik, integrator),
- pozna zgradbo BLDC motorja in opiše delovanje le tega,
- pozna princip krmiljenja BLDC motorja,
- pozna zgradbo servo motorja in opiše delovanje le tega,
- pozna zgradbo koračnega motorja in opiše delovanje le tega,
- pozna princip krmiljenja koračnega motorja,
- nariše in utemelji priklop zgoraj naštetih motorjev na izhod krmilnika,
- pozna krmilne in logične napetosti v PLK,
- razlikuje analogne vhode (tokovni, napetostni, upornostni),
- nariše in utemelji priklop NPN in PNP senzorjev na vhod krmilnika,
- pozna in razloži delovanje digitalnih senzorjev (induktivni, kapacitivni, optični),
- pozna in razloži delovanje večbitnih digitalnih senzorjev (inkrementalni, absolutni enkoder),

- pozna in razloži delovanje termočlena,
- pozna in razloži delovanje uporovnega temperaturnega senzorja (RTD),
- pozna in razloži različen način priključevanja RTD senzorjev,
- pozna osnove pnevmatike,
- pozna enosmerni in dvosmerni cilindri,
- pozna enostaven ventil.

Vaje

- zna napisati program za enostavno krmilje (npr. pomik rolete...)
- zna zvezati H mostič in spreminjati smer vrtenja enosmernega motorja s pomočjo tipk,
- zna napisati program za krmiljenje DC motorja, ga naložiti v krmilnik in preizkusiti delovanje,
- zna napisati program za krmiljenje koračnega motorja (vzbujanje ene tuljavice), ga naložiti v krmilnik in preizkusiti delovanje,
- zna priključiti senzor na vhod krmilnika,
- zna priključiti npr. potenciometer na analogni vhod na krmilniku in nastaviti ojačenje za prikaz veličine (npr. temperature) na prikazovalniku,
- zna sestaviti osnovna elektropnevmatska vezja in jih preizkusiti v simulatorju
- zna sestaviti realna osnovna elektropnevmatska vezja in jih preizkusiti.

Praksa

Minimalni standardi za prakso so v posebnem dokumentu.

Ljubljana, 18. 8. 2017

Sestavil Franc Kamenik

Potrdil: ravnatelj dr. Uroš Breskvar