

MOJSTRSKI IZPIT

IZPITNI KATALOG
za pridobitev naziva

MOJSTER ELEKTRONIK / MOJSTRICA ELEKTRONIČARKA

Izpitni katalog za mojstrski izpit je na osnovi 26. člena Zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (Ur. l. RS, št. 16/ 2007-UPB5) sprejel Strokovni svet Republike Slovenije za poklicno izobraževanje na svoji 169. seji, dne 14.12.2018.

Izpitni katalog je pripravljen na podlagi poklicnega standarda Mojster elektronik/Mojstrica elektroničarka, ki ga je sprejel Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje na 158. seji, dne 13.12.2016 in je objavljen v bazi NRP – števil. sklepa ministra 604-8/2012/62.

KAZALO

1. OSNOVNI PODATKI.....	2
1.1 <i>Uvod.....</i>	4
1.2 <i>Kompetence, ki se ocenjujejo na izpitu za pridobitev mojstrskega naziva</i>	4
1.3 <i>Zgradba mojstrskega izpita</i>	5
1.4 <i>Pridobitev stopnje izobrazbe in naziva.....</i>	6
1.5 <i>Priznavanje predhodno pridobljenega znanja in kompetenc.....</i>	6
1.6 <i>Izvajanje izpitov.....</i>	6
2. ZGRADBA IN NAČIN IZVEDBE POSAMEZNIH DELOV	7
MOJSTRSKEGA IZPITA	7
2.1 I. DEL - PRAKTIČNI DEL IZPITA	7
2.1.1 <i>Izpitni cilj.....</i>	7
2.1.2 <i>Obseg praktičnega dela izpita in nazivi izpitnih enot.....</i>	7
2.1.3 <i>Naloge mojstrskega izpitnega dela in delovnega preizkusa</i>	7
2.1.4 <i>Izvajanje praktičnega dela izpita.....</i>	11
2.1.5 <i>Ocenjevanje in minimalni pogoji za uspešno opravljen praktični del izpita.....</i>	12
2.1.6 <i>Predlog pretvorbe točk v oceno</i>	13
2.1.7 <i>Priporočena literatura in drugi viri</i>	13
2.1.8 <i>Sestavljavci izpitnega kataloga za I. del izpita.....</i>	144
2.2 II. DEL – STROKOVNO-TEORETIČNI DEL IZPITA.....	155
2.2.1 <i>Izpitni cilji.....</i>	155
2.2.2 <i>Obseg strokovno-teoretičnega dela izpita in naziv izpitnih enot.....</i>	155
2.2.3 <i>Zgradba in trajanje izpita.....</i>	155
2.2.4 <i>Znanja, spretnosti in kompetence, ki se ocenjujejo na izpitu</i>	166
2.2.5 <i>Ocenjevanje in minimalni pogoji za uspešno opravljen II. del izpita</i>	266
2.2.6 <i>Predlog pretvorbe točk v oceno</i>	266
2.2.7 <i>Priporočena literatura in drugi viri</i>	266
2.2.8 <i>Sestavljavci izpitnega kataloga za II. del izpita</i>	277
2.3 III. DEL – POSLOVODNO-EKONOMSKI DEL IZPITA.....	288
2.3.1 <i>Izpitni cilji.....</i>	288
2.3.2 <i>Obseg poslovodno-ekonomskega dela izpita in naziv izpitnih enot.....</i>	288
2.3.3 <i>Zgradba in trajanje izpita.....</i>	288
2.3.4 <i>Znanja, spretnosti in kompetence, ki se ocenjujejo na izpitu</i>	288
2.3.5 <i>Ocenjevanje in minimalni pogoji za uspešno opravljen III. del izpita.....</i>	30
2.3.6 <i>Predlog pretvorbe točk v oceno</i>	31
2.3.7 <i>Priporočena literatura in drugi viri</i>	31
2.3.8 <i>Sestavljavci izpitnega kataloga za III. del izpita</i>	31
2.4 IV. DEL – PEDAGOŠKO-ANDRAGOŠKI DEL IZPITA.....	322
2.4.1 <i>Izpitni cilji.....</i>	322
2.4.2 <i>Obseg pedagoško-andragoškega dela izpita in naziv izpitnih enot.....</i>	322
2.4.3 <i>Zgradba in trajanje izpita.....</i>	333

<i>2.4.4 Znanje, spretnosti in kompetence, ki se ocenjujejo na izpitu</i>	<i>333</i>
<i>2.4.5 Ocenjevanje in minimalni pogoji za uspešno opravljen IV. del izpita</i>	<i>40</i>
<i>2.4.6 Predlog pretvorbe točk v oceno</i>	<i>40</i>
<i>2.4.7 Priporočena literatura in drugi viri</i>	<i>41</i>
<i>2.4.8 Sestavljavci izpitnega kataloga za IV. del izpita.....</i>	<i>41</i>

1. OSNOVNI PODATKI

1.1 Uvod

Izpitni katalog je podlaga za opravljanje posameznih delov mojstrskega izpita (I. praktičnega, II. strokovno-teoretičnega, III. poslovodno-ekonomskega in IV. pedagoško-andragoškega dela) za pridobitev naziva **mojster elektronike/mojstrica elektronike**.

Namenjen je kandidatom, ki po Obrtnem zakonu in Pravilniku o mojstrskih izpiti izpolnjujejo pogoje za pristop k opravljanju mojstrskega izpita. Prav tako je namenjen izpitnim odborom, ki na podlagi tega dokumenta pripravijo ustrezne naloge in preverjajo kandidatovo usposobljenost za pridobitev mojstrskega naziva.

Izpitni katalog vsebuje izpitne cilje, zgradbo izpita ter znanja, spretnosti in kompetence, ki jih kandidati dokazujejo na praktičnem, strokovno-teoretičnem, poslovodsko-ekonomskem in pedagoško-andragoškem delu izpita.

1.2 Kompetence, ki se ocenjujejo na izpitu za pridobitev mojstrskega naziva

Na mojstrskem izpitu se preverja in ocenjuje, ali je kandidat zmožen:

- načrtovati lastno delo ter načrtovati in voditi delo sodelavcev skladno z delovno-tehnično dokumentacijo za izdelavo, popravilo in vzdrževanje elektronskih naprav in sistemov ter šibko-točnih inštalacij
- Izdelovati in popravljati in vzdrževati elektronske naprave in sisteme ter šibko-točne inštalacije ob upoštevanju tehniške regulative, standardov, navodil proizvajalca ter upoštevanju navodil o varovanju zdravja pri delu
- sodelovati pri pripravi projektne dokumentacije za izvedbena dela na šibko-točnih inštalacijah z uporabo ustrezne programske opreme
- samostojno koordinirati, organizirati in voditi sodelavce v delavnici ob upoštevanju predpisov s področja delovno-pravne zakonodaje, pravil timskega dela in veččin vodenja
- samostojno komunicirati s sodelavci in poslovnimi partnerji ob upoštevanju načel uspešne komunikacije in poslovnega bontona z uporabo sodobne informacijsko – komunikacijske tehnologije
- celovito in odgovorno izvajati, voditi in spremljati izvajanje predpisov in standardov glede varnosti in zdravja pri delu ter okoljevarstvenih načel v delavnici
- načrtovati in izvajati praktično izobraževanje dijakov in uvajanje novih sodelavcev v podjetju (vsebinsko, metodično, didaktično in tehnično)
- nadzorovati procese dela v svoji poslovni enoti za doseganje standardov kakovosti in izvajati ukrepe za izboljševanje kakovosti v skladu s standardi kakovosti, ki veljajo v delavnici

1.3 Zgradba mojstrskega izpita

Mojstrski izpit je sestavljen iz štirih delov: I. del - praktični del, II. del – strokovno-teoretični del, III. del – poslovodno-ekonomski del in IV. del – Pedagoško-andragoški del.

Posamezen del lahko obsega eno ali več izpitnih enot. Izpitne enote III. dela in IV. dela obsegajo do največ pet vsebinskih sklopov.

Za pridobitev mojstrskega naziva morajo kandidati opraviti vse izpitne enote po posameznih delih mojstrskega izpita.

I. DEL - praktični del

Obsega dve izpitni enoti.

- mojstrsko izpitno delo in
- delovni preizkus

Ocenjuje se načrtovanje, izvedba in zagovor storitve mojstrskega izpitnega dela in nalog delovnega preizkusa.

II. DEL – strokovno-teoretični del

Obsega tri izpitne enote:

- elektrotehnika,
- elektronika,
- predpisi in standardi ter načrtovanje in kalkulacije v elektroniki.

Vsaka izpitna enota se ocenjuje pisno. Izjemoma, po odločitvi izpitnega odbora se ocenjuje ustno ali pisno in ustno.

III. DEL poslovodno-ekonomski del

Obsega eno izpitno enoto, ki je sestavljena iz štirih vsebinskih sklopov:

- upravljanje in vodenje,
- osnove trženja,
- ekonomika poslovanja,
- poslovno pravo.

Ocenjuje se pisno. Izjemoma, po odločitvi izpitnega odbora se ocenjuje ustno ali pisno in ustno.

IV. DEL pedagoško-andragoški del

Obsega dve izpitni enoti.

- pisni izpit in

- pedagoški nastop in zagovor

Pisni izpit je sestavljen iz štirih vsebinskih sklopov:

- psihološke osnove učenja in poučevanja,
- pedagoški in andragoški pristopi,
- načrtovanje in izvajanje praktičnega izobraževanja,
- izobraževalni sistem.

S pisnim izpitom se ocenjuje znanje vseh štirih vsebinskih sklopov.

Pedagoški nastop se oceni na podlagi učne priprave, izvedbe nastopa in zagovora, po metodi igre vlog pred izpitnim odborom.

1.4 Pridobitev stopnje izobrazbe in naziva

Po uspešno opravljenih vseh štirih delih mojstrskega izpita si kandidat pridobi naziv:

MOJSTER ELEKTRONIKE / MOJSTRICA ELEKTRONIKE

S pridobitvijo mojstrskega naziva se kandidatu prizna srednja strokovna izobrazba in nacionalna poklicna kvalifikacija, SOK raven 5, EOK raven 4.

Mojstrski izpit je ovrednoten s 60 kreditnimi točkami.

1.5 Priznavanje predhodno pridobljenega znanja in kompetenc

Kandidati, ki so uspešno zaključili javno veljavni vzgojno-izobraževalni program za pridobitev srednje strokovne, višje ali visoke strokovne izobrazbe ali druge oblike formalnega ali neformalnega izobraževanja ali imajo vrhunske dosežke na strokovnem področju, za katerega želijo pridobiti mojstrski naziv, lahko na podlagi pisne vloge s priloženo dokumentacijo (spričevala, potrdila, druga dokazila, portfolijo...), uveljavljajo priznavanje predhodno pridobljenega znanja za posamezne dele izpita oziroma posamezne izpitne enote posameznih delov mojstrskega izpita, v skladu z merili za priznavanje formalno in neformalno pridobljenega znanja.

Glede na zgoraj navedeno, po predhodni proučitvi dokazil o strokovni usposobljenosti kandidata, izpitni odbor določi obseg izpita za kandidata.

1.6 Izvajanje izpitov

Mojstrski izpit se izvaja v skladu z določili, opredeljenimi v veljavnem Pravilniku o mojstrskih izpitih.

2. ZGRADBA IN NAČIN IZVEDBE POSAMEZNIH DELOV MOJSTRSKEGA IZPITA

2.1 I. DEL - PRAKTIČNI DEL IZPITA

2.1.1 Ispitni cilj

Cilj praktičnega dela izpita je preveriti, ali kandidat izkazuje naslednje kompetence na mojstrskem nivoju:

- organizira in vodi sodelavce ter nadzoruje procese dela v svoji poslovni enoti
- analizira in načrtuje lastno delo ter delo drugih
- pregleda delovno-tehnično dokumentacijo in pripravi delovne pripomočke
- izdeluje in popravlja elektronske naprave in sisteme
- izdeluje, popravlja in vzdržuje šibko-točne inštalacije
- sodeluje pri pripravi projektne dokumentacije za izvedbena dela
- zagotavlja kakovost in uspešnost dela v delovnem okolju
- zagotavlja rentabilnost poslovanja poslovne enote

2.1.2 Obseg praktičnega dela izpita in naziv izpitnih enot

Praktični del mojstrskega izpita obsega dve izpitni enoti:

a) Mojstrsko izpitno delo – 50%

Vključuje naloge posameznih storitev v elektroniki.

b) Delovni preizkus – 50%

Vključuje več nalog oziroma postopkov iz ožjih področjih elektronike.

Kandidat mora obe izpitni enoti na koncu še zagovarjati.

2.1.3 Naloge mojstrskega izpitnega dela in delovnega preizkusa

Mojstrsko izpitno delo

Kandidat mora pripraviti en izdelek skladno z opisom obvezne naloge v spodnji tabeli.

Naloga	Elementi	Poklicne kompetence
<p>Izdelava krmilne enote za pametno inštalacijo s povezavo na računalnik ali telefon</p> <p>Krmilna enota je lahko standardni krmilnik ali mikrokontroler (PLC, Arduino, ...).</p> <p>Sistem naj bo priključen na omrežno napetost 230 voltov. Krmilnik in senzorji naj bodo priključeni na nizko varno napetost 12V ali 24V.</p>	<p><i>Izbira krmilne enote z analognimi in digitalnimi vhodi ter digitalnimi izhodi. Krmilna enota naj ima vmesnik za prenos podatkov na računalnik ali telefon.</i></p> <p><i>Priključitev senzorjev in relejev za krmiljenje svetilke, elektromotorja ...</i></p> <p><i>Izbira senzorjev za merjenje fizikalnih veličin, prireditev izhodnih veličin da bodo ustrezali vhodu v krmilnik.</i></p> <p><i>Uporaba senzorjev za merjenje temperature, vlage, osvetljenosti, gibanja v prostoru, tlaka, dima, prisotnosti eksplozivnega plina ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Merilnik temperature: <p>Uporaba elektronskega modula ali izdelava vezja s senzorjem npr. (PT100, PT1000, Ni120).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • izdeluje in popravlja šibko-točne inštalacije • za požarno javljanje • za javljanje vloma • za video-nadzorne sisteme • za kontrolo dostopa oziroma podatkovne računalniške inštalacije • za centralne nadzorne sisteme • za signalizacijo in varnost • telekomunikacijske inštalacije • pozna vrste sistemov električnih inštalacij • pozna sisteme zaščite pred električnim udarom • pozna funkcije zaščitne in obratovalne ozemljitve ter izenačevanje potencialov • pozna osnove zagotavljanja pravilnega in nemotenega delovanja električne opreme • pozna sisteme preverjanja ustreznosti električnih inštalacij (vizualni pregledi, preizkusi in meritve ter zapisniki o pregledu) • pozna materiale za vodnike • pozna zaščito pred nevarnostmi zaradi napetosti dotika in koraka • pozna zaščito električnih in elektronskih sistemov v stavbah

	<p>Uporaba elektronskega modula ali izdelava vezja s senzorjem KTY10.</p> <p>Uporabite analognega integriranega vezja LM35, LM335, AD22100 ali podobnega digitalnega.</p> <p>Uporaba elektronskega modula z integriranim vezjem MAX 6675 ali izdelava elektronskega vezja.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Senzor vlage:</i> <p>Uporaba elektronskega modula DHT11 ali DHT22.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Senzor svetlobne jakosti:</i> <p>Uporaba elektronskega modula ali izdelava vezja s fotouporom.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Senzor gibanja v prostoru:</i> <p>Uporaba elektronskega modula ali izdelava vezja z IR senzorjem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Senzor zračnega tlaka:</i> <p>Uporaba elektronskega modula ali izdelava vezja s tlačnim senzorjem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Senzor dima:</i> <p>Uporaba elektronskega modula ali izdelava vezja s fotouporom.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Senzor eksplozivnih plinov:</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • organizira nabavo materiala po terminskem planu in organizira skladiščenje materiala • izdeluje skice in predloge za morebitne spremembe in izboljšave. • pripravlja sezname potrebnega materiala za posamezne faze dela • izdelava posamezne dele projektne dokumentacije za izvedbo del • pri načrtovanju izvedbe posameznih del predvidi ukrepe za varovanje zdravja pri delu • pozna tehnologijo posameznih zaključnih in inštalacijskih del • izvaja preskušanje oziroma nastavljanje na elektronskih napravah in sistemih, dokumentira rezultate, jih vrednoti z vidika razmerja med vrednostmi, ki jih kaže naprava, in dejanskimi vrednostmi ter v primeru odstopanj poišče vzroke za odstopanja na napravi • dokumentira posege na elektronskih napravah in sistemih • dela izvaja skladno s tehniško regulativo in standardi • izdelava navodila za pravilno, racionalno in varno uporabo elektronskih naprav in sistemov ter navodila za vzdrževanje na podlagi dokumentacije • pozna vlogo in sestavne dele projektne dokumentacije za izvedbo del • uporablja ustrezno programsko opremo • pozna osnovne zahteve za projektiranje in izvedbo nizkonapetostnih inštalacij
--	---	---

Naloga	Elementi	Poklicne kompetence
	<p>Uporaba elektronskega modula ali izdelava vezja s senzorjem TGS 813.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Relejni izhod krmilnika:</i> <p>Krmiljenje releja z bipolarnim ali MOS FET tranzistorjem. Uporaba releja za krmiljenje porabnika priključenega na omrežno napetost.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Povezava krmilnika z računalnikom ali telefonom:</i> <p>Uporaba standardne komunikacije: RS232, RS485, USB, LAN, WiFi, bluetooth, radio 433 Mhz</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Prikaz veličin na računalniku ali telefonu:</i> <p>Uporaba programa za vizualizacijo podatkov v numerični in grafični obliki. npr.(Profilab, SCADA, ...)</p> <p><i>Izdelava dokumentacije za nadzorni sistem z električnimi načrti in opisom delovanja sistema.</i></p> <p><i>Testiranje in preizkus delovanja.</i></p>	

Pri izvajanju vsake naloge mojstrskega izpitnega dela mora kandidat poleg že navedenih, izkazati še naslednje kompetence:

- komuniciranje s sodelavci in izpitnim odborom po načelih uspešnega komuniciranja in poslovnega bontona v slovenskem jeziku,
- celovito in odgovorno izvajanje predpisov in standardov glede varnosti in zdravja pri delu ter okoljevarstvenih načel,
- odgovorna in ekonomična uporaba naprav, energije in časa.

Delovni preizkus

Delovni preizkus kandidat opravi z obvezno nalogo s področja A, in eno od nalog po izboru izpitnega odbora, iz področij s seznama izbirnih nalog B. Opravljen delovni preizkus se kandidatu prizna oziroma nadomesti, če uspešnost doseganja znanj, spretnosti in kompetenc dokaže z rezultati v Portfoliju.

A	1. ugotavljanje in dokumentiranje petih napak različnih težavnostnih stopenj v različnih elektronskih napravah	
B	1. meritve antenskih signalov, nastavitve ojačenja antenskih sistemov	
	2. vklapljanje, kontrola in dajanje v obratovanje elektronskih naprav	
	3. merjenje ojačenja in popačenja avdio naprave	
	4. merjenje presluha	
	5. izgradnja univerzalnega IT ožičenja skupaj z pripadajočimi elementi	

2.1.4. Izvajanje praktičnega dela izpita

Kandidat predloži izpitnemu odboru najmanj 30 dni pred izpitnim rokom izdelan načrt za mojstrsko izpitno delo oziroma predlog mojstrskega izpitnega dela.

Izpitni odbor v roku 10 dni potrdi ali predlaga dopolnitev kandidatovega načrta za mojstrsko izpitno delo. Če oceni, da je težavnostna stopnja za mojstrsko delo prenizka, zavrne predlog mojstrskega izpitnega dela ter o tem obvesti kandidata s pisno obrazložitvijo. Kandidat predloži odboru nov predlog.

Predlog mojstrskega izpitnega dela se nanaša na obvezno nalogo.

Načrt oziroma predlog mojstrskega izpitnega dela mora vsebovati uvodno obrazložitev naziva in razloga izbrane teme, opis postopkov, materiale, orodja ter druge pripomočke, vso tehnično dokumentacijo z izračuni (skica zasnove električni načrt, ...) in kalkulacijo stroškov.

Izdelava mojstrskega izpitnega dela se prične se izvede praviloma v delovnem okolju kandidata in traja največ 40 delovnih ur. Ob predaji izpitnega dela kandidat podpiše izjavo o samostojnem izvajanju izpitne naloge.

Izdelava delovnega preizkusa se opravlja pod nadzorom mojstrskega izpitnega odbora v določenem izpitnem prostoru (delavnici) v trajanju največ 8 delovnih ur.

Opravljenost mojstrsko izpitno delo in delovni preizkus je potrebno tudi ustno zagovarjati.

2.1.5 Ocenjevanje in minimalni pogoji za uspešno opravljen praktični del izpita

Kandidat za uspešno opravljen praktični del mojstrskega izpita uspešno opravi vse izpitne enote in na vseh področjih ocenjevanja: načrtovanje in priprava na delo, izvedba, dokumentacija in zagovor.

Kandidat mora najprej uspešno opraviti vse naloge mojstrskega izpitnega dela, šele potem lahko pristopi k opravljanju nalog delovnega preizkusa.

Merila za ocenjevanje posameznih področij določi izpitni odbor s točkovnikom.

PRIMER

Področja ocenjevanja	Merila ocenjevanja	Število točk
1 načrtovanje	Izvirnost in kreativnost	10
	Strokovnost načrtovanja	
2 izvedba	Smisel za organizacijo	55
	Strokovnost izvajanja delovnih postopkov	
	Interdisciplinarnost	
	Komuniciranje in gostoljubnost	
	Uporabnost ter ekonomičnost	
3 dokumentacija	Natančnost, preglednost dokumentacije	10
	Uporabnost dokumentacije	
4 zagovor	Kakovost predstavitve opravljenega dela	25
	Pravilna strokovno-teoretična utemeljitev dela	
	Analiza in predlogi za izboljšave	
SKUPAJ		100 točk

Minimalni pogoj za uspešno opravljen praktični del izpita so pozitivno ocenjena (vsaj 51%) opravljena vsa področja, ki se ocenjujejo (načrtovanje, priprava, izvedba, dokumentacija in zagovor) v mojstrskem izpitnem delu in delovnem preizkusu.

Izpitni odbor lahko prekine izpit ali delovni preizkus, če kandidat ne dosega minimalnega nivoja ključnih znanj, spretnosti in kompetenc, ki so znak kakovosti in mojstrstva za poklicno področje, kot so npr. higiena, osebna zaščita, varnost pri delu, ekonomičnost, strokovna uporaba strojev, naprav in pripomočkov, poslovno komuniciranje...

Kandidat ne more dobiti pozitivne ocene, če ne opravi uspešno ključnih nalog mojstrskega izpitnega dela oziroma delovnega preizkusa.

2.1.6 Predlog pretvorbe točk v oceno

Skladno s 17. členom Pravilnika o mojstrskih izpiti se za pretvorbo točk v oceno upošteva naslednja ocenjevalna lestvica:

Doseženo število točk	Številčna ocena
92 do 100 točk	Odlično (5)
81 do 91 točk	Prav dobro (4)
67 do 80 točk	Dobro (3)
51 do 66 točk	Zadostno (2)

2.1.7 Priporočena literatura in drugi viri

1. Z. Žalar: Osnove elektrotehnike I, TZS Ljubljana 2002
2. Z. Žalar: Osnove elektrotehnike II, TZS Ljubljana 2003
3. Projekt eOET-1 (eOSNOVE ELEKTROTEHNIKE 1) in eOET-1 Plus
4. T. Zorič: Magnetna in inducirana električna polja, Maribor 1990
5. T. Zorič: Elektrostatična in tokovna polja, Maribor 1990
6. N. Keršič: Osnove elektrotehnike 2, Ljubljana 1997
7. Zbirka seminarskih nalog za osnove elektrotehnike, Ljubljana 1994
8. I. Ravnikar: Električne inštalacije, Ljubljana 1997
9. I. Ravnikar: Meritve na električnih inštalacijah in ozemljitvah, Ljubljana 1998
10. I. Ravnikar: Kontrola in verifikacijske lastnosti in kakovosti električnih inštalacij, Ljubljana 1992
11. I. Ravnikar: Komentar k predpisom za električne inštalacije nizke napetosti, Ljubljana 1992
12. B. Orel: Energetski pretvorniki, Ljubljana 1988
13. D. Keler: Elektromonterski priročnik, Zagreb 1987
14. H. Rohlfing: Friederichov priročnik za elektrotehniko in elektroniko, Ljubljana 2003
15. E. Lorencon: Elektronski elementi in vezja Studio Maya, Ljubljana 1995
16. B. Vučko: Zbirka nalog iz elektrotehnike II, Zavod Republike Slovenije za Šolstvo 1999
17. S. Simović: Zbirka nalog iz elektrotehnike I, Zavod Republike Slovenije za Šolstvo 2001
18. I. Kastelec: Elektronska vezja I., II., III. Tehniški šolski center nova Gorica, Nova Gorica 1993
19. C. Štandeker: Krmilja in regulacije I, TZS 1993
20. C. Štandeker: Krmilja in regulacije II, TZS 1993

21. I. Vodovnik, S. Reberšek: Uvod v digitalno tehniko, Fakulteta za elektrotehniko,
Ljubljana 1991
22. M. Palandačič: Materiali in elementi energetskih in elektronskih sistemov, DZS 1986

2.1.8 Sestavljavci izpitnega kataloga za I. del izpita

I. Del izpita - praktični del so sestavili:

- Joško Rozina, Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije, Sekcija elektronikov in mehatronikov
- Srečko Podveržen, Šolski center Velenje
- Davorin Majkus, Center RS za poklicno izobraževanje

2.2 II. DEL – STROKOVNO-TEORETIČNI DEL IZPITA

2.2.1 IZPITNI CILJI

Cilj strokovno-teoretičnega dela izpita je preveriti in oceniti, ali kandidat izkazuje teoretično znanje na mojstrskem nivoju z naslednjih področij:

- organizira in vodi sodelavce ter nadzoruje procese dela v svoji poslovni enoti
- analizira in načrtuje lastno delo ter delo drugih
- pregleda delovno-tehnično dokumentacijo in pripravi delovne pripomočke
- izdeluje in popravlja elektronske naprave in sisteme
- izdeluje, popravlja in vzdržuje šibko-točne inštalacije
- sodeluje pri pripravi projektne dokumentacije za izvedbena dela
- zagotavlja kakovost in uspešnost dela v delovnem okolju
- zagotavlja rentabilnost poslovanja poslovne enote

2.2.2 Obseg strokovno-teoretičnega dela izpita in naziv izpitnih enot

Strokovno-teoretični del mojstrskega izpita obsega naslednje izpitne enote:

- elektrotehnika,
- elektronika,
- predpisi in standardi ter načrtovanje in kalkulacije v elektroniki.

2.2.3 Zgradba in trajanje izpita

Izpit iz II. dela – strokovno-teoretični del mojstrskega izpita se praviloma opravlja s pisnim izpitom iz vsake izpitne enote. Po utemeljeni odločitvi izpitnega odbora se lahko izjemoma katera koli izpitna enota opravlja z ustnim ali s pisnim in ustnim izpitom.

Pisni izpit

Pisni izpit lahko traja najmanj 90 minut in največ 180 minut. Znanje na pisnem izpitu se preverja z nalogami različnih tipov (odprti in zaprti tip) na različnih nivojih zahtevnosti in s strukturiranimi nalogami. Pisni izpit je ovrednoten s 100 točkami.

Ustni izpit

Izpitni odbor pripravi pet izpitnih listkov več, kot je kandidatov, ki bodo opravljali ustni izpit na izpitnem roku. Na izpitnih listkih so tri vprašanja, vsako vprašanje je glede na zahtevnost ovrednoteno z določenim številom točk. Skupno število točk na izpitnem listku je 100 točk.

Ustni izpit traja do 20 minut. Kandidat ima na voljo še 15 minut za pripravo.

Pisni in ustni izpit

Pisni in ustni izpit se organizirata in izvedeta v skladu z izpitnim redom, predpisanim s Pravilnikom o ocenjevanju znanja v srednjem strokovnem izobraževanju in s Pravilnikom o mojstrskih izpitih.

V primeru izvajanja pisnega in ustnega izpita za posamezno izpitno enoto je razmerje števila točk, doseženih na pisnem in ustnem delu 50:50. Število doseženih točk na izpitni enoti dobimo tako, da skupno število doseženih točk na obeh delih delimo z 2.

2.2.4 Znanja, spretnosti in kompetence, ki se ocenjujejo na izpitu

Izpitna enota: Elektrotehnika

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
----------------------------	--

<p>1. Osnove elektrotehnike</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Temeljni zakoni iz elektrotehnike ◆ Merjenje električnih veličin ◆ Kapacitivnost in kondenzatorji ◆ Magnetizem ◆ Izmenični tok in napetost ◆ Energija, delo, moč v izmeničnih tokokrogih 	<p>Kandidat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Zna razložiti in uporabiti Ohmov zakon, ◆ zna razložiti in uporabiti I. in II. Kirchofov zakon, ◆ zna izračunati nadomestne vezave uporov, ◆ zna izračunati električno moč. ◆ Pozna merilne metode z analognim in digitalnimi merilnimi instrumenti, ◆ zna posredno in neposredno izmeriti ter izračunati: ohmsko upornost, električno napetost, električni tok, električno moč, kapacitivnost, induktivnost, izkoristek. ◆ Pozna zakonitosti kapacitivnosti, ◆ zna izračunati nadomestne vezave kondenzatorjev, ◆ pozna uporabo kondenzatorjev na področju električnih inštalacij. ◆ Pozna zakonitosti magnetizma, ◆ pozna magnetne veličine in njihov fizikalni pomen, ◆ pozna magnetne učinke, njihovo uporabo in namen. ◆ Pozna razlike med enosmernim in izmeničnim tokom, ◆ pozna pomen trenutne, srednje, maksimalne in efektivne vrednosti izmeničnih veličin, ◆ pozna razlike med upornostmi upora, kondenzatorja in tuljave, ◆ zna izračunati impedanco upornosti za RL, RC, in RLC. ◆ Pozna moč v izmeničnem električnem tokokrogu, ◆ pozna delovno, jalovo in navidezno energijo v izmeničnem tokokrogu in kompenzacijo jalove energije.
<p>2. Električne inštalacije</p> <ul style="list-style-type: none"> • Povezava inštalacijskih stikov v električnih inštalacijah • Povezovanje elementov električnih inštalacij v stikalnih, razdelilnih in vtično-spojnih napravah 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Zna opisati pomen osnovnih električnih veličin in njihovo medsebojno povezanost, ◆ je seznanjen z nazivnimi podatki električnih porabnikov, ◆ pozna osnovne elektrotehniške zakone in njihovo apliciranje,

<ul style="list-style-type: none">• Polaganje in ožičenje različnih vrst električnih in komunikacijskih inštalacij• Izbiranje in priklopljanje električnih zaščit: varovalke, inštalacijski odklopniki, RCD stikala, zaščitna stikala• Priključevanje električnih porabnikov na električno inštalacijo	<ul style="list-style-type: none">◆ našteje tipične simbole na napravah, priklopljenih na električne inštalacije,◆ loči pojma standard in tehnični predpis z elektrotehniškega vidika,◆ pozna osnovne elektroinštalacijske materiale, njihove značilnosti in uporabo,◆ pozna različne sisteme napajanja nizkonapetostnega omrežja,◆ našteje, razlikuje in opiše elemente v električnih inštalacijah ter pozna njihovo tipizacijo,◆ našteje, razlikuje, opiše različne vrste in izvedbe inštalacij,◆ našteje pravila pri polaganju različnih tipov električnih in komunikacijskih inštalacij,◆ razlikuje in opiše uporabo različnih razdelilnikov za električne in komunikacijske inštalacije,◆ spozna splošne pogoje izvedbe razdelilnikov, razdelilnih in stikalnih naprav v različnih objektih,◆ našteje fotometrične veličine in njihove enote,◆ pozna različna svetlobna telesa,◆ našteje temeljne karakteristike, pomembne za uporabo svetlobnih teles,◆ našteje pravila za varno delo in ter opiše pomen rednega vzdrževanja in servisiranja opreme in naprav.
--	--

<p>3. Elektronski elementi in vezja</p> <ul style="list-style-type: none">• Pasivni elektronski elementi<ul style="list-style-type: none">○ upor○ kondenzator○ tuljava • Polprevodniški (aktivni) elementi<ul style="list-style-type: none">○ diode○ tranzistorji • Napajalniki (pretvorniki)<ul style="list-style-type: none">○ usmerniška vezja○ napetostni stabilizatorji○ razsmerniki • Ojačevalniki<ul style="list-style-type: none">○ operacijski ojačevalniki • Krmiljenje moči<ul style="list-style-type: none">○ polprevodniški krmilni elementi○ PWM krmilniki	<ul style="list-style-type: none">◆ Pozna osnovne značilnosti R, L in C elektronskih elementov, njihove lastnosti, označevanje in uporabo,◆ pozna razliko med zračno tuljavo in tuljavo z jedrom. ◆ Pozna vrste polprevodniških diod, njihove lastnosti in uporabo,◆ pozna vrste tranzistorjev, njihove lastnosti in uporabo,◆ zna razložiti delovanje tranzistorja kot stikalo. ◆ Pozna delovanje usmerniških vezij,◆ pozna linearna in stikalna stabilizacijska vezja,◆ pozna vlogo razsmerniških vezij,◆ pozna vrsto ojačevalnikov in njihove lastnosti. ◆ Pozna lastnosti operacijskega ojačevalnika in zna izračunati elemente ojačevalnega vezja. ◆ Pozna elektronske elemente za krmiljenje moči in njihove značilnosti,◆ pozna princip PWM krmiljenja moči porabnikov.
---	---

<p>4. Digitalni sistemi in krmilja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kodiranje in številski sestav • Osnove digitalne tehnike • Preklopna algebra • Logična vezja • Pomnilniška vezja: <ul style="list-style-type: none"> ○ sekvenčna vezja ○ pomnilniki • Programibilni krmilniki PKL • Krmilna in regulacijska tehnika 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Pozna osnovne principe digitalne tehnike, ◆ pozna pomen in princip kodiranja, ◆ zna pretvarjati števila iz desetiškega v binarni kod in obratno. ◆ Za osnovna in izpeljana logična vezja: IN, ALI, NE, NIN, NALI, OR in XOR: <ul style="list-style-type: none"> ○ pozna logične, IEC, simbole, ○ zna izpolniti logično tabelo in ○ zapisati logično enačbo. ◆ Pozna osnovna pravila preklopne algebre, ◆ razume minimizacijo in zna na primerih uporabiti tehniko minimizacije z Veitchevim diagramom. ◆ Zna uporabiti pravilnostno tabelo, logično enačbo, izvesti minimizacijo in narisati funkcijski načrt za konkretno logično krmiljenje. ◆ Zna opraviti primerjavo med logičnimi in sekvenčnimi vezji, ◆ pozna RS pomnilniške celice, njihove značilnosti in uporabo, ◆ pozna vrste pomnilnikov, njihove značilnosti in uporabo. ◆ Pozna značilnosti, vrste, delovanje in uporabo PLK-ajev, ◆ pozna načine programiranja PLK-ajev. ◆ Razume razliko med krmilnimi in regulacijskimi sistemi, ◆ pozna vrste krmilij, njihove značilnosti, zapis in uporabo, ◆ pozna vrste regulacijskih sistemov in njihove značilnosti, ◆ zna razložiti razliko med zvezno in nezvezno delujočimi regulatorji.
--	---

Izpitna enota: Elektronika

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
<p>1. Komunikacijske inštalacije</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Izvajanje osnovnih vzdrževalnih del na električnih in komunikacijskih inštalacijah ◆ Izvajanje osnovnih meritev na električnih in komunikacijskih inštalacijah ter opremi 	<p>Kandidat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Je seznanjen z osnovnimi pojmi pri komunikacijah, ◆ spozna prenosne medije, njihovo označevanje in fizikalne lastnosti, ◆ pozna pravila, ki jih je potrebno upoštevati za ustrezno ožičenje objekta. ◆ Našteje aktivne elemente računalniškega omrežja, ◆ opredeli vlogo aktivnih elementov računalniškega omrežja, ◆ pozna potrebo po zaščiti omrežja, ◆ loči med različnimi oblikami zaščite računalniškega omrežja, ◆ pozna osnovne lastnosti IP protokola, ◆ razume potrebo po dinamičnem dodeljevanju IP naslovov, ◆ razume pomen pretvarjanja IP naslovov v simbolična imena.
<p>2. Upravljanje s programirljivimi napravami</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmčno reševanje problemov • Načrtovanje in izdelava preprostega programa • Uporaba znanih rešitev na novih primerih • Programiranje preprostih aplikacij na programirljivih napravah • Izdelava preprostega logičnega vezja • Programiranje programirljivih relejev • Montaža in ožičenje programirljivih relejev (PLK) • Izdelava preprostega krmilja • Izdelava pisne dokumentacije o realiziranem krmilju 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ opiše pojem programskega jezika in programa, ◆ našteje in opredeli vrste programskih jezikov, ◆ spozna in se nauči uporabljati programski paket za pisanje, prevajanje, popravljanje in dokumentiranje programov, ◆ formulira pojem algoritma in našteje obvezne in želene lastnosti algoritma, ◆ našteje osnovne elemente algoritma, ◆ loči med enostavnimi in sestavljenimi tipi, ◆ spozna vhodne in izhodne operacije in jih uporabi pri reševanju problemov, ◆ zna poenostaviti zapis logične funkcije, ◆ zna poiskati napake v logičnih vezjih, ◆ spozna pomnilne celice in njihovo delovanje, ◆ pozna elemente osnovnih sekvenčnih vezij, ◆ analizira preprosto sekvenčno vezje, ◆ pozna lastnosti senzorjev, ◆ pozna lastnosti izvršnih členov, ◆ pozna vrste krmilj, ◆ pozna načine opisovanja krmilj, ◆ spozna družino programirljivih relejev,

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ pozna lastnosti in možnosti programirljivih relejev, ◆ pozna delo s programskim paketom za programiranje relejev, ◆ pozna vhodne in izhodne dele programirljivega releja, ◆ pozna nastavitve funkcijskih blokov, ◆ pozna prednosti izdelave krmilja s programirljivo naprav, ◆ pripravi dokumentacijo o izvedbi krmiljenja,
<p>3. Prenos in zapis informacij</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izbiranje in montaža komponent avdio sistema • Izbiranje in nastavitve video sistemov • Upravljanje studijskih komponent • Postavitev lokalnih VF omrežij • Postavitev komunikacijskih celic • Inštaliranje antenskih naprav • Servisiranje AV in komunikacijske opreme • Izvedba računalniškega omrežja (fizični nivo) in nastavitve mreže 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ loči vrste in značilnosti zvoka, ◆ pozna razširjanje zvoka, izgube in nivoje, ◆ pozna lastnosti principe delovanja elektroakustičnih pretvornikov, značilne lastnosti in tehnične podatke, ◆ loči posamezne vrste in princip delovanja audio ojačevalnikov, ◆ razume A/D pretvorbo avdio signalov in posledice, ◆ razloži osnovne principe zapisa informacij na različne medije, ◆ pozna zajemanje in osnovno obdelavo video informacij (zajemanje slike, tvorjenje barvnega video signala), ◆ navede temeljni princip delovanja zaslonov (katodna cev, LCD, plazma ...), ◆ predstavi osnove stiskanja podatkov (JPEG, AVI, MPEG, AAC ...), ◆ pozna formate avdio in video signalov (podobnosti in razlike), ◆ razloži značilnosti razširjanja elektromagnetnega valovanja (EMV) ter zgradbo in delovanje (uporabo) anten, ◆ pokaže princip in uporabo modulacije in demodulacije, ◆ pozna principe in medije za prenos podatkov, ◆ predstavi komunikacijsko shemo brezžičnih sistemov (radio, TV, satelitske komunikacije, GSM/UMTS, Bluetooth, WiFi ...), ◆ pozna princip celularne telefonije, ◆ razume princip paketnega prenosa podatkov, ◆ razloži princip IP prenosa podatkov, ◆ pozna sestavo, lastnosti (signale) in (fizično) izvedbo računalniških omrežij (Ethernet, IP ...).

<p>4. Vzdrževanje računalniške opreme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sestavljanje računalnikov • Vzdrževanje in odpravljanje napak strojne opreme • Nameščanje in vzdrževanje informacijske programske opreme • Zavarovanje sistema pred zlorabami in programskimi vsiljivci • Svetovanje in pomoč uporabnikom na področju strojne in programske opreme • Vzdrževanje dokumentacije informacijske strojne in programske opreme 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ opiše delovanje računalnika, ♦ pozna dvojiški, šestnajstiški številski sistem, ♦ pozna osnovne merske enote in količine v računalništvu, ♦ razlikuje strojno opremo računalnika po imenu, namenu in značilnostih, ♦ primerja in razlikuje periferno opremo, kable in konektorje po imenu, namenu in karakteristikah, ♦ se zaveda nevarnosti pri ravnanju z napravami, ki so priključene na omrežno napetost, ♦ načrtuje sestavljanje računalnikov v skladu z načrti in navodili proizvajalca, ♦ razvrsti postopke za varno dodajanje ali odstranjevanje posameznih komponent računalnika, ♦ opiše postopke za zaščito komponent pred elektrostatičnimi praznjenji, ♦ analizira in razume principe delovanja posameznih komponent in perifernih naprav, ♦ oceni pomen sistemskih virov, ♦ pozna programska orodja za diagnostiko napak strojne opreme, ♦ prepozna simptome pogostih napak strojne opreme, ♦ razloži pomen varovanja podatkov, ♦ opiše načine reševanja podatkov, ♦ zna poiskati dodatne vire informacij v zvezi s konkretnim problemom, ♦ pri zamenjavi komponent zna upoštevati navodila proizvajalca, ♦ pozna uporabo naprav, čistilnih sredstev in postopkov čiščenja osebnih računalnikov, ♦ pozna pomen in načine posodabljanja informacijske programske opreme, ♦ pozna prednosti in slabosti komercialne, prosto dostopne in odprtokodne programske opreme, ♦ pozna različne vrste licenc programske opreme (komercialne in odprtokodne) ter njihov pomen in značilnosti, ♦ pozna pomen avtorskih pravic, ♦ pozna glavne značilnosti slovenskega Zakona o avtorskih pravicah, ♦ loči med sistemsko in uporabniško programsko opremo, ♦ kategorizira sistemsko programsko opremo,
---	--

	<ul style="list-style-type: none">◆ našteje in primerja različne vrste uporabniške programske opreme,◆ pozna različne vrste namestitvenih paketov,◆ našteje in primerja različne operacijske sisteme,◆ pozna naloge operacijskega sistema,◆ pozna možne napake v delovanju operacijskega sistema in načine za njihovo odkrivanje ter odpravljanje,◆ pozna možnosti za ponovno vzpostavitev delovanja operacijskega sistema po napakah,◆ razume pomembnost komunikacije s stranko,◆ analizira učinkovitost sistema in svetuje optimalno nadgradnjo,◆ upošteva različne strojne zahteve glede na namembnost osebnega računalnika,◆ razume pomembnost shranjevanja dokumentacije.
--	---

Izpitna enota: Predpisi in standardi ter načrtovanje in kalkulacije v elektroniki

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
<p>Načrtovanje in kalkulacije za:</p> <ul style="list-style-type: none"> • postavitve in servisiranje šibko-točne inštalacije: <ul style="list-style-type: none"> ○ za požarno javljanje, ○ za javljanje vloma, ○ za videonadzore sisteme, ○ za kontrolo dostopa oziroma podatkovne računalniške inštalacije, ○ za centralne nadzorne sisteme, ○ za signalizacijo in varnost, ○ telekomunikacijske inštalacije, • postavitve in servisiranje krmilnega sistema za: <ul style="list-style-type: none"> ○ krmiljenje sistemov za ogrevanje in hlajenje, ○ enostavnih avtomatiziranih linij v proizvodnji, ○ ... <p>Izdelovanje manj obsežne projektne naloge in pripadajočega tehničnega poročila.</p>	<p>Kandidat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ pozna vrste projektne dokumentacije: ◆ idejni projekt, ◆ projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, ◆ projekt za razpis, ◆ projekt za izvedbo, ◆ projekt izvedenih del, ◆ izdelava posamezne dele projektne dokumentacije za izvedbo del, ◆ pri načrtovanju izvedbe posameznih del predvidi ukrepe za varovanje zdravja pri delu, ◆ pozna tehnologijo posameznih zaključnih in inštalacijskih del, ◆ pozna vlogo in sestavne dele projektne dokumentacije za izvedbo del, ◆ pozna ustrezno programsko opremo, ◆ pozna osnovne zahteve za projektiranje in izvedbo nizko-napetostnih inštalacij ◆ predvidi izvedbo del skladno s tehniško regulativo in standardi, ◆ izdelava navodila za pravilno, racionalno in varno uporabo elektronskih naprav in sistemov ter navodila za vzdrževanje na podlagi dokumentacije ◆ spozna uporabnost programskih orodij za načrtovanje el. inštalacij, ◆ pozna predpise in računalniška orodja za izdelavo dokumentacije električnih inštalacij.

2.2.5 Ocenjevanje in minimalni pogoji za uspešno opravljen II. del izpita

Minimalni pogoj za uspešno opravljen strokovno-teoretični del izpita so zadostne ocene, oziroma doseženih vsaj 51 % vseh možnih točk iz vsake izpitne enote.

Kandidat ne more dobiti pozitivne ocene, če ne izkaže strokovnega znanja iz ključnih vsebin oziroma ne zna strokovno utemeljiti nalog s strokovnega področja, ki so znak kakovosti in mojstrstva za strokovno področje.

Skupna ocena za strokovno teoretični del mojstrskega izpita je srednja vrednost ocen iz vseh izpitnih enot II. dela.

2.2.6 Predlog pretvorbe točk v oceno

V skladu s 17. členom Pravilnika o mojstrskih izpitih se za pretvorbo točk v oceno upošteva naslednja ocenjevalna lestvica:

Doseženo število točk	Številčna ocena
92 do 100 točk	Odlično (5)
81 do 91 točk	Prav dobro (4)
67 do 80 točk	Dobro (3)
51 do 66 točk	Zadostno (2)

2.2.7 Priporočena literatura in drugi viri

1. Z. Žalar: Osnove elektrotehnike I, TZS Ljubljana 2002
2. Z. Žalar: Osnove elektrotehnike II, TZS Ljubljana 2003
3. Projekt eOET-1 (eOSNOVE ELEKTROTEHNIKE 1) in eOET-1 Plus
4. T. Zorič: Magnetna in inducirana električna polja, Maribor 1990
5. T. Zorič: Elektrostatična in tokovna polja, Maribor 1990
6. N. Keršič: Osnove elektrotehnike 2, Ljubljana 1997
7. Zbirka seminarskih nalog za osnove elektrotehnike, Ljubljana 1994
8. I. Ravnikar: Električne inštalacije, Ljubljana 1997
9. I. Ravnikar: Meritve na električnih inštalacijah in ozemljitvah, Ljubljana 1998
10. I. Ravnikar: Kontrola in verifikacijske lastnosti in kakovosti električnih inštalacij, Ljubljana 1992
11. I. Ravnikar: Komentar k predpisom za električne inštalacije nizke napetosti, Ljubljana 1992
12. B. Orel: Energetski pretvorniki, Ljubljana 1988
13. D. Keler: Elektromonterski priročnik, Zagreb 1987
14. H. Rohlfing: Friederichov priročnik za elektrotehniko in elektroniko, Ljubljana 2003
15. E. Lorencon: Elektronski elementi in vezja Studio Maya, Ljubljana 1995
16. B. Vučko: Zbirka nalog iz elektrotehnike II, Zavod Republike Slovenije za Šolstvo 1999
17. S. Simović: Zbirka nalog iz elektrotehnike I, Zavod Republike Slovenije za Šolstvo 2001

18. I. Kastelec: Elektronska vezja I., II., III. Tehniški šolski center nova Gorica, Nova Gorica 1993
19. C. Štandeker: Krmilja in regulacije I, TZS 1993
20. C. Štandeker: Krmilja in regulacije II, TZS 1993
21. I. Vodovnik, S. Reberšek: Uvod v digitalno tehniko, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana 1991
22. M. Palandačič: Materiali in elementi energetskih in elektronskih sistemov, DZS 1986

2.2.8 Sestavljavci izpitnega kataloga za II. del izpita

II. Del izpita – strokovno-teoretični del so sestavili:

- Joško Rozina, Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije, Sekcija elektronikov in mehatronikov
- Srečko Podveržen, Šolski center Velenje
- Davorin Majkus, Center RS za poklicno izobraževanje

III. DEL – POSLOVODNO-EKONOMSKI DEL IZPITA

2.3.1 Izpitni cilji

Cilj poslovodno-ekonomskega dela izpita je preveriti in oceniti, ali kandidat izkazuje znanja za učinkovito poslovanje, vodenje, organiziranje in izvajanje predpisov in standardov v poslovni enoti.

Kandidat:

- teoretično in praktično obvladuje dela,
- samostojno vodi delovišče, lokal, poslovno enoto, prodajalno,
- delovišče, lokal, poslovno enoto, prodajalno vodi ciljno k višji produktivnosti in optimiranju stroškov,
- izvaja metode in tehnike komuniciranja in vodenja skupine in sodelavcev,
- izvaja metode in tehnike, ki zagotavljajo kakovost,
- pozna predpise s področja dejavnosti, ki jo opravlja,
- sposoben je racionalnega poslovanja,
- razume tržno naravnost.

2.3.2 Obseg poslovodno-ekonomskega dela izpita in naziv izpitnih enot

Poslovodno ekonomski del izpita obsega eno izpitno enoto, ki je sestavljena iz štirih vsebinskih sklopov:

- Upravljanje in vodenje
- Osnove trženja
- Ekonomika poslovanja
- Poslovno pravo

2.3.3 Zgradba in trajanje izpita

Znanja in spretnosti iz vseh navedenih vsebinskih sklopov poslovodno-ekonomskega dela izpita se praviloma preverjajo in ocenjujejo z enim pisnim izpitom.

Pisni izpit

Pisni izpit lahko traja najmanj 90 minut in največ 180 minut. Znanje se na pisnem izpitu preverja in oceni z nalogami različnih tipov (odprti in zaprti tip) na različnih nivojih zahtevnosti in s strukturiranimi nalogami.

2.3.4 Znanja, spretnosti in kompetence, ki se ocenjujejo na izpitu

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
Kandidat je zmožen:	Kandidat: <ul style="list-style-type: none">• utemelji delegacijo nalog

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
Organizirati in voditi sodelavce v svoji poslovni enoti	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni principe vodenja in timskega dela • razloži strukturo osebnosti in osebnostne lastnosti • razloži dejavnike, ki vplivajo na razvoj osebnosti • pojasni dejavnike stresa in metode preprečevanja stresa • pojasni metode vodenja in motiviranja • pojasni metode reševanja konfliktov • utemelji zakonitosti upravljanja s človeškimi viri • utemelji različne načine in stile vodenja in zna izbrati najustreznejšega v dani situaciji
Organizirati delo v svoji poslovni enoti	<ul style="list-style-type: none"> • utemelji načrtovanje dela • utemelji osnove organizacije dela, dela skupine • pojasni merila in načine vrednotenja delovne uspešnosti • pojasni osnovne motive za delo • pojasni procese dela v delovnem okolju • utemelji kontroliranje opravljenega dela
Komunicirati s sodelavci in poslovnimi partnerji	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni etiko poslovnega komuniciranja in načela uspešne komunikacije • razloži osnove strokovne terminologije v tujem jeziku
Nadzorovati procese dela v svoji poslovni enoti za doseganje standardov kakovosti in izvajati ukrepe za izboljševanje kakovosti	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni standarde in metode kontrole kakovosti • pojasni postopke in načine za zagotavljanje racionalne uporabe energije, materiala in časa
Zagotavljati rentabilnost poslovanja poslovne enote v sodelovanju z drugimi službami	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni načine varovanja in zaščite podatkov • kritično presodi vire informacij in njihovo uporabo • pojasni tržne priložnosti in sklepa na osnovi rezultatov raziskave trga • primerja pozicijo podjetja oz. poslovne enote, proizvoda, storitve glede na ostale ponudnike • pojasni metode tržnega komuniciranja in pomen prodaje • utemelji vlogo in pomen imidža podjetja oz. poslovne enote v javnosti • primerja prodajne strategije podjetij
Preudarno ravnati z viri poslovne enote, njihovimi potroški in stroški s čimer se zagotavlja donosnost poslovanja	<ul style="list-style-type: none"> • razloži načine izboljševanja produktivnosti in optimiziranja stroškov • oceni kazalce poslovne učinkovitosti: produktivnost, gospodarnost, donosnost, likvidnost

Predlog 26. 11. 2018

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
	<ul style="list-style-type: none"> • kritično presodi vzroke za zmanjšanje dobička • pojasni vrste stroškov in njihov vpliv na poslovanje • oceni donosnost poslovne enote, upravičenost investicij • razloži načine financiranja in ohranjanja tekoče likvidnosti
<p>Načrtovati, izvajati in spremljati poslovanje poslovne enote vključno s finančnim poslovanjem ob upoštevanju zakonitosti poslovnega okolja in predpisov s finančno-ekonomskega področja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oceni poslovno okolje z namenom optimalnega izkoriščanja potencialov poslovne enote • razloži osnove davčnega sistema in določila, ki se nanašajo na poslovno enoto • izdelava kalkulacije • izvaja plačilni promet in vodi gotovinsko blagajno ter izstavlja račune • utemelji in prikaže potrebna sredstva in vire za izvedbo posla • pojasni kratkoročne in dolgoročne finančne odločitve • pojasni analizo rezultatov, pridobljenih na osnovi izračunanih parametrov z uporabo statističnih metod • razloži in presoja izkaz gibanja denarnih sredstev, bilanco stanja in izkaz uspeha, oceni njihovo vlogo in pomen • pojasni osnovne kazalce uspešnosti poslovanja
<p>Voditi in spremljanje izvajanje predpisov in standardov glede varnosti in zdravja pri delu in okoljevarstvenih načel v svoji poslovni enoti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni vsebino pogodbe o zaposlitvi ter pravice in obveznosti delavca in delodajalca • pojasni vsebino predpisov na področju varnosti in zdravja pri delu, ekologije in varovanja okolja • pojasni razliko med organizacijskimi oblikami gospodarskih družb in samostojnim podjetnikom, • pojasni oblike in načine zastopanja gospodarskih družb in samostojnega podjetnika, • primerja najpogostejše oblike obligacijskih pogodb

2.3.5 Ocenjevanje in minimalni pogoji za uspešno opravljen III. del izpita

Minimalni pogoj za uspešno opravljen poslovodno -ekonomski del izpita je zadostna ocena, oziroma doseženih vsaj 50 % vseh možnih točk na izpitu.

Predlog 26. 11. 2018

Kandidat ne more dobiti pozitivne ocene, če ne izkaže znanja iz ključnih vsebin oziroma ne zna strokovno utemeljiti nalog s področja poslovanja, upravljanja in vodenja, ki so znak kakovosti in mojstrstva.

2.3.6 Predlog pretvorbe točk v oceno

V skladu s 17. členom Pravilnika o mojstrskih izpiti se za pretvorbo točk v oceno upošteva naslednja ocenjevalna lestvica:

Doseženo število točk	Številčna ocena
92 do 100 točk	Odlično (5)
81 do 91 točk	Prav dobro (4)
67 do 80 točk	Dobro (3)
50 do 66 točk	Zadostno (2)

2.3.7 Priporočena literatura in drugi viri

- Lipičnik, B.: Ravnanje z ljudmi pri delu. Ljubljana, GV 1998.
- Možina, S. et al.: Poslovno komuniciranje: Evropske razsežnosti. Maribor, Obzorja, 2004.
- Dimovski, V., Penger, S., Škerlavaj, M., Žnidaršič, J.: Učeca se organizacija: ustvarite podjetje znanja. Ljubljana, GV, 2005.
- Zupan N.: Nagradite uspešne. Ljubljana, GV, 2005.
- Rozman, R., Aljaž Stare: Ravnanje projekta, študijsko gradivo. Ljubljana, Ekonomska fakulteta, 2008.
- Noe, R.A.: Human Resource Management: Gaining a Competitive Advantage, New York, McGraw-Hill, 2008.
- Meredith, J.R., Mantel, S.J., Jr.: Project Management. New York, Wiley, 2000.
- Baguley, P.: Effectice Communication for Modern Business. London, McGraw-Hill, 2001.
- Lazear, E., Gibbs.: Personnel Economics in Practice. New York, John Wiley, 2009.
- Vodovnik, Z. in Tičar, L.: Osnove delovnega in socialnega prava, GV Založba, Ljubljana 2016.
- Zakon o delovnih razmerjih
- Zakon o gospodarskih družbah
- Obligacijski zakonik

2.3.8 Sestavljalci izpitnega kataloga za III. del izpita

III. del izpita – poslovodno-ekonomski del so sestavili:

- Pina Bregar, dipl. ekon. (UN), Trgovinska zbornica Slovenije
- mag. Jana Ravbar, univ. dipl. ekon., Center RS za poklicno izobraževanje
- mag. Nina Scortegagna Kavčnik, univ. dipl. iur., Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije
- mag. Vinko Zupančič, dipl. oec., CPU – GZS (Zavod Traven)

IV. DEL – PEDAGOŠKO-ANDRAGOŠKI DEL IZPITA

2.4.1 Izzpitni cilji

Cilj pedagoško-andragoškega dela izpita je preveriti in oceniti, ali kandidat izkazuje znanja, spretnosti in kompetence za učinkovito izvajanje praktičnega izobraževanja.

Na izpitu se ocenjuje, ali kandidat:

- zna pripraviti načrt za praktično izobraževanje in za uvajanje sodelavca v delo,
- zmore oblikovati spodbudno delovno klimo za učenje in delo s primernim komuniciranjem,
- razume pomen seznanitve dijakov, študentov, novih zaposlenih (v nadaljevanju mladostnikov) z organizacijo podjetja, s hišnim redom, z delovno opremo, stroji in pripomočki,
- razume pomen seznanitve mladostnikov s podrobnejšimi varnostnimi /higienskimi ukrepi, ki so specifični za posamezno učno mesto,
- vključi mladostnika v timsko delo in mu določi individualna dela in naloge v okviru programa praktičnega izobraževanja/usposabljanja oz. novega sodelavca po programu uvajanja v delo,
- pojasni postopke posameznih faz v procesu dela,
- spremlja uspešnost in daje povratne informacije o napredovanju mladostnika,
- spodbuja samoiniciativnost, načrtovanje in doseganje ciljev, podjetnost pri delu, kritično samorefleksijo in vodenje dosežkov,
- ravna v skladu s predpisi, ki urejajo izobraževanje,
- izdelava pripravo na pedagoško delo z vsemi elementi,
- upošteva pedagoška načela,
- izbere ustrezne učne oblike in metode glede na učno situacijo,
- upošteva psihološke posebnosti mladostnika oziroma ciljne skupine,
- prepozna interese in individualne posebnosti pri učenju mladostnikov ter jih ustrezno upošteva pri organizaciji in izvedbi učenja z delom,
- motivira mladostnike za delo in učenje,
- upošteva svoje in kandidatove pravice in obveznosti iz učne pogodbe in delovnega razmerja,
- poslovno komunicira in konstruktivno rešuje konflikte po načelih etike in poslovnega bontona.

2.4.2 Obseg pedagoško-andragoškega dela izpita in naziv izpitnih enot

Pedagoško-andragoški del izpita obsega dve izpitni enoti:

- pisni izpit (izjemoma ustni ali pisni in ustni izpit) in
- pedagoški nastop in zagovor.

Pisni izpit je sestavljen iz štirih vsebinskih sklopov:

- psihološke osnove učenja in poučevanja,

Predlog 26. 11. 2018

- pedagoško-andragoški pristopi,
- načrtovanje in izvajanje praktičnega izobraževanja,
- izobraževalni sistem.

S pisnim izpitom se ocenjuje znanje vseh štirih vsebinskih sklopov.

Pedagoški nastop se oceni na podlagi učne priprave in izvedbe pedagoškega nastopa pred izpitnim odborom.

2.4.3 Zgradba in trajanje izpita

Znanja in spretnosti vseh navedenih vsebinskih sklopov pisnega izpita se ocenjuje praviloma z enim pisnim izpitom.

Pisni izpit

Pisni izpit lahko traja najmanj 90 minut in največ 135 minut. Znanje se na pisnem izpitu preverja in oceni z nalogami različnih tipov (odprti in zaprti tip) na različnih nivojih zahtevnosti in s strukturiranimi nalogami. Vsako vprašanje je glede na zahtevnost ovrednoteno z določenim številom točk. Skupno število točk na pisnem izpitu je 100 točk.

Po utemeljeni odločitvi izpitnega odbora se lahko izjemoma preveri in oceni z ustnim ali s pisnim in ustnim izpitom.

Ustni izpit

Izpitni odbor pripravi pet izpitnih listkov s tremi vprašanji več kot je kandidatov, ki bodo opravljali ustni izpit na izpitnem roku. Vsako vprašanje na izpitnem listku je glede na zahtevnost ovrednoteno z določenim številom točk. Skupno število točk na izpitnem listku je 100 točk.

Ustni izpit traja do 20 minut. Kandidat ima na voljo še 10 minut za pripravo.

Izvedba pisnega in ustnega izpita

Pisni in ustni izpit se organizirata in izvedeta v skladu z izpitnim redom, predpisanim s Pravilnikom o ocenjevanju znanja v srednjem strokovnem izobraževanju in s Pravilnikom o mojstrskih izpitih oziroma Pravilnikom o delovodskih in poslovodskih izpitih. Skupno število točk na pisnem in ustnem izpitu je 100, v razmerju 50:50 točk.

2.4.4 Znanje, spretnosti in kompetence, ki se ocenjujejo na izpitu

Znanje, spretnosti in kompetence po vsebinskih sklopih se ocenjujejo na pisnem izpitu ter s pedagoškim nastopom in zagovorom.

Predlog 26. 11. 2018

Vsebinski sklop 1: Psihološke osnove učenja in poučevanja

Poklicne kompetence	Znanje in spretnosti (učni izidi)
<p>Kandidat je zmožen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razlikovati in upoštevati psihološke posebnosti v procesu odraščanja mladostnikov in v obdobju odraslih, • oblikovati pozitiven odnos do razvojnih posebnosti mladostnikov in odraslih, • prepoznati individualne posebnosti v strukturi osebnosti posameznika, • izbrati tehnike za razvoj pozitivnih vrednot in značajskih lastnosti. 	<p>Kandidat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • loči temeljne dejavnike razvoja človekove osebnosti, • razume interakcijo med dejavniki in vpliv na oblikovanje osebnosti, • opredeli razvojno obdobje mladostnikov, • pozna strukturo osebnosti in osebnostne lastnosti, • poveže spoznanja o temeljnih značilnostih socialnega, čustvenega, kognitivnega in moralnega razvoja mladostnika s svojimi izkušnjami pri srečevanju z njimi, • analizira bistvene značilnosti spoznavnih procesov, • razume temeljna čustvena dogajanja pri mladostniku, odraslih in pri osebah s posebnimi potrebami, • razlikuje načine čustvenega izražanja pri mladostniku, odraslih in pri osebah s posebnimi potrebami; • argumentira pomen druženja z vrstniki; • razume odnos do odraslih oziroma do avtoritet; • utemelji povezanost med moralnim presojanjem in ravnanjem; • razmeji pojem družbeno sprejemljivega vedenja v odnosu do nesprejemljivega; • izbere ustrezne načine ravnanja z mladostnikom oziroma odraslim v težavah.
<ul style="list-style-type: none"> • upoštevati zakonitosti učenja in poučevanja, 	<ul style="list-style-type: none"> • razloži značilnosti učenja mladostnikov in odraslih, • upošteva zakonitosti učenja (krivulje učenja, pozabljanja, učni transfer...), • aplicira hierarhijo potreb na uspešnost in učinkovitost učenja; • prepozna individualne posebnosti učenja udeležencev v izobraževanju (VAK OG) in primerno upošteva pri poučevanju, • razloži uspešne učne strategije in tehnike učenja (določanje ciljev po SMART, OIN, PRPOP...), • razlikuje med notranjo in zunanjo motivacijo, • poveže nivoje aspiracije z učinkovitostjo učenja, • razloži nekatere tehnike reševanja problemov (kritično mišljenje,...); • pojasni osnovne značilnosti samo regulacijskega učenja.
<ul style="list-style-type: none"> • oblikovati spodbudno delovno okolje in delovno klimo za učenje in delo, 	<ul style="list-style-type: none"> • utemelji dejavnike uspešnega učenja, • razlikuje vedenje, ki deluje motivirajoče oziroma demotivirajoče na udeležence izobraževanja, • oceni vrednost spodbujanja, pohvale in graje na učenje,

Predlog 26. 11. 2018

Poklicne kompetence	Znanje in spretnosti (učni izidi)
<ul style="list-style-type: none"> spodbujati interese in motivacijo za učenje in delo 	<ul style="list-style-type: none"> predlaga usmerjanje motivirajočega vedenja, oceni vrednost sodelovalnega dela pri učenju, predstavi primer, kako vključiti udeležence v timsko delo, oblikuje pogoje za razvijanje veščin za sodelovalno učenje in delo, oceni učinkovitost in kakovost sodelovalnega in timskega dela.
<ul style="list-style-type: none"> učinkovito in uspešno poslovno komunicirati konstruktivno reševati konflikte po načelih etike in poslovnega bontona. 	<ul style="list-style-type: none"> obvlada uporabo poslovnega bontona, presodi ustreznost uporabe verbalnega in neverbalnega komuniciranja z različnimi sogovorniki, daje in sprejema konstruktivne povratne informacije, upoštevata dejavnike kakovostnega komuniciranja, loči in utemelji pomen aktivnega poslušanja, oceni vedenjske pojave v odnosu med mladostnikom, mentorjem in drugimi sodelavci, uporabi učinkovite pristope/tehnike za reševanje izzivov, problemov in konfliktov v komuniciranju.

Vsebinski sklop 2: Pedagoški in andragoški pristopi

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
<p>Kandidat je zmožen:</p> <ul style="list-style-type: none"> vzgojno vplivati na oblikovanje osebnosti mladostnika 	<p>Kandidat</p> <ul style="list-style-type: none"> razloži odnose med pomembnejšimi dejavniki, ki vplivajo na uspešnost učenja (družina, šola, podjetje, lastna dejavnost, samovzgoja in širše družbeno okolje); razloži vzgojno vplivanje učitelja, mentorja oziroma mojstra in sodelavcev, poveže odnos med vzgojnim ukrepom in rezultatom; opredeli vzgojo v pluralni in demokratični družbi. utemelji možnosti vzgoje s poukom in s splošnim redom za celovito vzgojo mladostnika in odraslega. ovrednoti pomen lika mentorjeve osebnosti na vzgojno delovanje, analizira vrednote in lastnosti, ki so pomembne za opravljanje poklica, za katerega izobražuje.
<ul style="list-style-type: none"> upoštevati različne strokovne podlage za uspešno praktično izobraževanje, 	<ul style="list-style-type: none"> razlikuje med pojmi učni proces, izobraževanje, vzgajanje, usposabljanje; razume, da so usposabljanje, pouk in vodenje ljudi celota učenja za delo in življenje; vrednoti interakcijo in vplive med dejavniki didaktičnega trikotnika,

Predlog 26. 11. 2018

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
<ul style="list-style-type: none"> strokovno načrtovati pedagoško delo 	<ul style="list-style-type: none"> razlikuje med taksonomijami različnih avtorjev (Bloom, Marzano, Gagne ..) in jih ustrezno uporablja; razloži osnovne zakonitosti učenja in poučevanja: posnemanje, ponavljanje (reprodukcija), samostojna uporaba (reorganizacija), prenos na podobne naloge (transfer), reševanje problemov.
<ul style="list-style-type: none"> upoštevati didaktična načela, izbrati učinkovite učne metode in oblike dela za doseganje ciljev, 	<ul style="list-style-type: none"> s primeri opiše osnovna didaktična načela; utemelji pomen in uporabnost posameznega načela pri poklicnem izobraževanju, poišče primere kršenja didaktičnih načel v praksi in razloži posledice takšnega ravnanja, razlikuje posamezne metode, presodi učno situacijo in izbere ustrezne metode, razloži učne oblike, izbere učno obliko glede na cilj in utemelji svojo izbiro, na primeru pojasni konstruktivističen pristop k učenju primerja prednosti problemskega pouka s tradicionalnim; navede primere aktivnega učenja glede na pričakovane kompetence in učno ciljno načrtovano pedagoško delo
<ul style="list-style-type: none"> nuditi podporo udeležencem izobraževanja pri učenju, prilagajati poučevanje individualnim posebnostim pri učenju posameznikov, 	<ul style="list-style-type: none"> upoštevata predhodno formalno in neformalno pridobljeno znanje in zna temu prilagoditi zahteve svojega strokovnega področja; spodbuja različne, posamezniku prilagojene poti in možnosti za doseganje vzgojno izobraževalnih ciljev in razvoj kompetenc; pozna sistem priprave, spremljanje uresničevanja in evalvacije osebnih izobraževalnih načrtov, razlikuje med individualiziranimi programi izobraževanja, osebnimi načrti in pedagoško pogodbo, presodi vrednost in pomen vodenja mape učnih dosežkov. pojasni posebnosti pri učenju odraslih, učne sposobnosti in motivacijo odraslih za učenje in ukrepe za lajšanje učenja; razlikuje med učenjem odraslih in mladine; upoštevata vrste in pogostost težav pri učenju;
<ul style="list-style-type: none"> poiskati in slediti sodobnim virom znanja 	<ul style="list-style-type: none"> utemelji pomen permanentnega izobraževanja in vseživljenjskega učenja

Predlog 26. 11. 2018

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
	<ul style="list-style-type: none"> • oceni vrednost izobraževanja za ohranjanje in razširjanje strokovnega znanja, za prilagajanje tehničnemu razvoju, dodatno izobraževanje za napredovanje in svoj osebnostni razvoj. • poišče in sledi sodobnim virom znanja in uporablja IKT.
<ul style="list-style-type: none"> • prevzemati odgovornost za doseganje ciljev izobraževanja; 	<ul style="list-style-type: none"> • utemelji krog kakovosti od načrtovanja do evalvacije in ukrepanja, • poveže zastavljene cilje programa, katalogov znanj z načrtovanjem in izvedbo pouka ter preverjanjem in vrednotenjem znanj, spretnosti in kompetenc, • pripravi minimalne standarde znanj in kriterije vrednotenja/ocenjevanja skladno s poklicnim standardom, • načrtuje strategije in metode za sprotno spremljanje, preverjanje in vrednotenje uspešnosti doseganja ključnih in poklicnih kompetenc, • načrtuje strategije dajanja povratnih informacij, • ugotovi razloge zaostajanja v doseganju načrtovanih ciljev in predlaga učinkovitejše strategije, • upošteva samovrednotenje dosežkov posameznika • pojasni motivacijsko vrednost ocene, • primerja razliko med pozitivnimi in negativnimi vplivi ocenjevanja, • evalvira in samorefleksira svoje pedagoško delo, • zna povezati novo pridobljena pedagoška, psihološka in andragoška znanja za uporabo v svoji pedagoški praksi pri načrtovanju in organizaciji ter pri ovrednotenju uspešnosti praktičnega izobraževanja.
<ul style="list-style-type: none"> • spremljati napredek dijakov ter vrednotiti rezultate praktičnega usposabljanja 	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni vlogo mentorja pri preverjanju in ocenjevanju znanja in veščin dijaka • izdelava posamezne kriterije za ocenjevanje usposobljenosti dijaka • poišče elemente subjektivnosti oz. objektivnosti ocenjevanja • upošteva pravila ocenjevanja

Vsebinski sklop 3: Načrtovanje in izvajanje praktičnega izobraževanja

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
Kandidat je zmožen:	Kandidat:

Predlog 26. 11. 2018

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
<ul style="list-style-type: none"> • načrtovati in izvesti praktično izobraževanje, • zagotavljati pogoje za učenje z delom, • izbrati in uporabljati različne strokovno ustrezne učne stile in strategije, 	<ul style="list-style-type: none"> • razčleni kataloge znanja izobraževalnega programa na izvedbeno raven, • presodi obseg in zahtevnost programa dela praktičnega usposabljanja z delom in ga prilagaja, • utemelji vlogo delovnih sredstev, strojev, opreme in druge učne tehnologije pri učenju, • pripravi učno mesto za praktično izobraževanje z vseh vidikov (fizično okolje, ergonomija, oprema, varnost in zdravje...), • oblikuje izvedbeni kurikulum izobraževalnega programa (grobi in fini kurikulum); • poveže strokovno teorijo in ključne kompetence s praktičnim izobraževanjem za razvoj poklicnih kompetenc; • medpredmetno načrtuje učne situacije za razvoj ključnih in poklicnih kompetenc; • načrtuje pouk po posameznih zaporednih fazah; • uporablja različne učne strategije; • razčleni potek pouka ob upoštevanju sestave učne skupine, strukture učnih ciljev in učnih vsebin; • izbere ustrezne metode, oblike ter učna sredstva glede na zastavljeno strategijo, • ugotovi vplive in vzroke težav pri učenju. • primerja različne stile vodenja in utemelji njihove rezultate. • uporablja Izobraževalne programe za različne ravni izobrazbe, vključno s programi nadaljnjega izobraževanja, za pripravo načrtov izvajanja praktičnega usposabljanja • pripraviti načrt izvedbe praktičnega izobraževanja v skladu z vrsto sklenjene pogodbe za praktično usposabljanje • izdelati učne priprave po enotah na podlagi Izobraževalnih programov za različne ravni izobrazbe, • določiti dijakom dela in naloge v okviru programa praktičnega usposabljanja v skladu z načrtom

Vsebinski sklop 4: Izobraževalni sistem.

Predlog 26. 11. 2018

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
<p>Kandidat je zmožen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organizirati in izvesti praktično usposabljanje dijaka, na delovnem mestu v skladu s predpisi 	<p>Kandidat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uporablja predpise, ki urejajo praktično izobraževanje pri delodajalcu in socialno partnerska razmerja v izobraževanju: (Nacionalni kvalifikacijski okvir, zakone s področja poklicnega in strokovnega izobraževanja, Obrtni zakon, Kolektivne pogodbe, zavezujoči podzakonski akti – pravilniki, poslovniki, navodila, uredbe ...) • poišče aktualne veljavne predpise, ki urejajo praktično usposabljanje z delom ter jih razvrsti po pomembnosti • razčleni potek priprave poklicnega standarda ter opredeli vloge različnih deležnikov • pojasni pomen sodelovanja različnih deležnikov pri načrtovanju, organiziranju, izvajanju in spremljanju poklicnega in strokovnega izobraževanja • primerja izobraževalni sistem in sistem nacionalnih poklicnih kvalifikacij • razčleni cilje poklicnega in strokovnega izobraževanja po ravneh • pojasni načine zaključevanja šolanja in na primerih obrazloži prehodnost • opiše potek organizacije in izvedbe vmesnega preizkusa • opredeli področja nadzora, ki ga opravlja inšpekcija, pristojna za delo ter področja nadzora šolske inšpekcije • predstavi vse vrste dokumentacije, ki jo vodita delodajalec in dijak o praktičnem usposabljanju
<ul style="list-style-type: none"> • izpeljati postopke verifikacije in izpolniti dokumentacijo v zvezi z praktičnim izobraževanjem 	<ul style="list-style-type: none"> • razloži postopek verifikacije pri pristojnih zbornicah, • ugotovi značilnosti materialnih in kadrovskih pogojev, ki so pogoj za verifikacijo učnega mesta, • pripravi in opiše dokumentacijo za verifikacijo učnega mesta za praktično usposabljanje v svoji organizaciji • pojasni postopek registracije pogodbe za praktično usposabljanje in navede obveznosti delodajalca
<ul style="list-style-type: none"> • zagotavljati pravice in obveznosti iz učne pogodbe 	<ul style="list-style-type: none"> • razloži naloge mentorja • na primerih pravil ravnanja v podjetju (organizaciji) utemelji način ravnanja z dijakom v skladu s poslovnim bontonom, • pozna vsebino pogodbe za praktično usposabljanje, vezano na pravice in obveznosti delodajalca, mentorja, dijaka in drugih deležnikov, • pojasni razlike med pravicami dijaka glede na vrsto sklenjene pogodbe za praktično usposabljanje

Predlog 26. 11. 2018

Poklicne kompetence	Znanja in spretnosti (učni izidi)
	<ul style="list-style-type: none"> na primeru pojasni, katere informacije o hišnem redu in splošnih pravilih varstva pri delu posreduje dijaku, pojasni, kakšna so pravila ravnanja s področja varstva pri delu na delovnem mestu

Pedagoški nastop z zagovorom.

Kandidat se na pedagoški nastop z zagovorom pripravi s pisno pedagoško pripravo in jo neposredno pred izvedbo nastopa odda izpitnemu odboru v dveh izvodih. Pisna priprava mora vsebovati vse elemente pedagoške priprave z opisom metodično didaktičnega poteka pedagoškega dela z dijakom za čas izvedbe ene pedagoške ure oziroma ure praktičnega usposabljanja. Kandidat pred izpitnim odborom izvede pedagoški nastop v času od 10 do 20 minut. Po izvedbi sledi zagovor v obsegu do 10 minut.

2.4.5 Ocenjevanje in minimalni pogoji za uspešno opravljen IV. del izpita

Minimalni pogoj za uspešno opravljen pedagoško-andragoški del izpita je zadostna ocena, oziroma doseženih vsaj 50 % vseh možnih točk na pisnem izpitu in na pedagoškem nastopu in zagovoru.

Skupna ocena za pedagoško-andragoški del mojstrskega izpita je srednja vrednost ocen iz pisnega dela in pedagoškega nastopa. V primeru vmesne ocene, se določi ocena tako, da ima pedagoški nastop večjo težo.

Kandidat ne more dobiti pozitivne ocene, če ne izkaže znanja iz ključnih vsebin (pozitiven odnos do pedagoškega dela in udeležencev izobraževanja, upoštevanje pravil poslovnega bontona, uporaba strokovnega izrazoslovja, osebna urejenost in urejenost pisne priprave ...) oziroma ne zna strokovno utemeljiti nalog s področja pedagoško andragoškega dela, ki so znak kakovosti in mojstrstva.

2.4.6 Predlog pretvorbe točk v oceno

V skladu s 17. členom Pravilnika o mojstrskih izpiti se za pretvorbo točk v oceno upošteva naslednja ocenjevalna lestvica:

Doseženo število točk	Številčna ocena
92 do 100 točk	Odlično (5)
81 do 91 točk	Prav dobro (4)
67 do 80 točk	Dobro (3)
50 do 66 točk	Zadostno (2)

2.4.7 Priporočena literatura in drugi viri

- Vodopivec M., Smerajec. M, Usposabljanje mentorjev dijakov in študentov, Ljubljana, BIC, 2016
- Rutar D., ... (et al.) (2012): Kaj morata dijak in delodajalec vedeti drug o drugem. Navodila delodajalcem za vodenje dijakov s posebnimi potrebami pri praktičnem usposabljanju z delom, Ljubljana: CPI
- Marentič Požarnik, B. (2000). Psihologija učenja in pouka. Ljubljana: DZS.
- Glasser. W. (2017) Nova psihologija osebne svobode. Ljubljana
- Marentič Požarnik, B. in Plut Pregelj, L. (2009): Moč učnega pogovora, Poti do znanja z razumevanjem, Ljubljana, DZS
- Tomić, A. (2003). Izbrana poglavja iz didaktike. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete.
- Rutar Ilc, Z. (2003): Pristopi k poučevanju, preverjanju in ocenjevanju, Ljubljana: ZRSŠ
- Rutar Ilc, Z. in Sentočnik, S. (2001). Koncepti znanja, učenje za razumevanje. V: Modeli učenja in poučevanja, Zbornik prispevkov 2000, Ljubljana: ZRSŠ
- Woolfolk, A. (2002). Pedagoška psihologija. Ljubljana: Educy.
- Erčulj, J. in Vodopivec, I. (1999). S komunikacijo do ciljev. Ljubljana: Šola za ravnatelje.
- Pečjak, S. in Košir, K (2008). Poglavja iz pedagoške psihologije, Izbrane teme. Ljubljana: Filozofska fakulteta.
- *Juhant. M, Levč S.* (2011): *Varuh otrokovih dolžnosti*. ali nehaite se ukvarjati z otrokovimi pravicami, Ljubljana: ČMRLJ
- Vodnik za dijake; Vodnik za mentorje (delodajalce); Vodnik za organizatorje PUD; Priloge k vodnikom; Vmesni preizkus; Smernice za spremljanje dijakov na praktičnem usposabljanju z delom (PUD): <http://www.cpi.si/kurikul/podlage-za-pripravo-izobrazevalnih-programov/prakticno-usposabljanje-z-delom-pud.aspx>
- Pevec-Grm, S. ... (et al.) (2003): Koncept ključnih kompetenc in integriranih ključnih kvalifikacij (informacijsko-komunikacijska pismenost, zdravje in varstvo pri delu, okoljska vzgoja, učenje učenja, socialne veščine, graditev kariere). Ljubljana: CPI, http://www.cpi.si/institucije/razvojni_program/avtoserviser_p8.aspx
- Ermenc S. K., ... (et al.) (2007): Priprava izvedbenega kurikula – primera dobre prakse. Ljubljana: CPI, http://www.cpi.si/o_cpi/publikacije.aspx.
- Izobraževalni programi (splošni del, posebni del s predmetnikom, katalogi znanj, izpitni katalogi) <http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2008/programi/index.htm>

2.4.8 Sestavljavci izpitnega kataloga za IV. del izpita

IV. del izpita – Pedagoško-andragoški del so sestavili:

- Anica Justinek, prof. pedagogike in psihologije, višja svetovalka za področja, Center RS za poklicno izobraževanje
- Barbara Krajnc, univ. dipl. sociologije, Gospodarska zbornica Slovenije
- Mag. Janja Meglič, prof. sociologije, Obrtno podjetniška zbornica Slovenije
- Alojz Janežič, dipl. inženir strojništva, upokojeni učitelj