**SREDNJA POKLICNA IN TEHNIŠKA ŠOLA MURSKA SOBOTA**

**Šolsko naselje 12**

**9000 Murska Sobota**

**NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA**

**MERJENJE V ELEKTROTEHNIKI**

(Strokovni modul M6 – obvezni)

**Elektrotehnik – SSI, 3. letnik**

**Šolsko leto 2024/2025**

**Načrt pripravil:**

Anita Uran – teoretični pouk in vaje

Anita Uran – praktični pouk

**Vodja aktiva elektrotehnike:**

Rajko Palatin

Murska Sobota, avgust 2024

**Kazalo**

[1 Priprava načrta ocenjevanja znanja 3](#_Toc181560877)

[2 Podlage za izdelavo načrta ocenjevanja znanja 3](#_Toc181560878)

[3 Elementi načrta ocenjevanja znanja 3](#_Toc181560879)

[3.1 Ocenjevanje programskih enot 3](#_Toc181560880)

[3.2 Oblike in načini preverjanja in ocenjevanja znanja 3](#_Toc181560881)

[3.3 Minimalni standardi znanja 4](#_Toc181560882)

[3.4 Merila in načini ocenjevanja znanja med šolskim letom 5](#_Toc181560883)

[3.5 Časovni razpored ocenjevanja znanja 8](#_Toc181560884)

[3.6 Število pridobljenih ocen 9](#_Toc181560885)

[3.7 Zaključevanje ocen 9](#_Toc181560886)

[3.8 Merila in načini ocenjevanja znanja na izpitih 9](#_Toc181560887)

[4 Kršitve pri ocenjevanju znanja in izpitih 10](#_Toc181560888)

[5 Obveščanje 10](#_Toc181560889)

[6 Spremljanje načrta ocenjevanja znanja 10](#_Toc181560890)

# Priprava načrta ocenjevanja znanja

Načrt ocenjevanja znanja (v nadaljevanju NOZ) pri strokovnem modulu Merjenje v elektrotehniki je potrdil aktiv učiteljev elektrotehnike na sestanku dne 19. avgusta 2024.

# Podlage za izdelavo načrta ocenjevanja znanja

Pri pripravi NOZ so bile upoštevane naslednje podlage:

1. pravne
   * Zakon o poklicnem in strokovnem izobraževanju (Ur. l. RS, št. 79/06, 68/17, 46/19, 53/24)
   * Pravilnik o ocenjevanju znanja v srednjih šolah (Ur. l. RS, št. 30/18)
   * Pravilnik o šolski dokumentaciji v srednješolskem izobraževanju (Ur. l. RS, št. 30/18, in 70/19)
2. drugi nacionalni dokumenti
   * Srednješolski izobraževalni program Elektrotehnik (<https://eportal.mss.edus.si/>, <https://cpi.si/>)
   * Katalogi znanj za strokovne module (<https://eportal.mss.edus.si/>, <https://cpi.si/>)
3. šolski dokumenti
   * Letni delovni načrt SPTŠ MS 2024/25
   * Šolska pravila ocenjevanja (dopolnjeno) 2024/2025

# Elementi načrta ocenjevanja znanja

## Ocenjevanje programskih enot

Ob koncu posameznih tematskih sklopov se izvede preverjanje in ocenjevanje doseganja učnih ciljev. Preverjanje, kot priprava na ocenjevanje, se izpelje tako, da dijaki odgovarjajo na postavljena vprašanja oziroma rešujejo naloge, ki vsebuje kriterije za ocenjevanje, točkovanje posameznih nalog in navodila, dovoljene pripomočke. Dijaki rešujejo naloge doma ali v šoli. Po vsakem preverjanju se izvede analiza doseganja učnih ciljev, ki so predmet ocenjevanja. Sledi ocenjevanje podobnih nalog.

## Oblike in načini preverjanja in ocenjevanja znanja

Z različnimi oblikami in načini ocenjevanja znanja omogočimo dijakom, da izkažejo doseganje učnih ciljev in znanja na optimalen način, hkrati pa prilagajamo pouk in tempo dela dijakom, njihovemu predznanju, interesom, ambicijam in sposobnostim.

1. Oblike preverjanja in ocenjevanja znanja

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Programska enota** | **Individualno** | **Skupinsko** |
| Merjenje v elektrotehniki | ● |  |

1. Načini preverjanja in ocenjevanja znanja

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Programska enota** | **Pisno** | **Ustno** | **Praktično** | **Drugo** |
| Merjenje v elektrotehniki | ● | ● | ● |  |

Legenda:

* Pisno (šolske naloge, testi, poročila, vaje, naloge, pisne dokumentacije)
* Ustno (vrednotenje zastavljenih vprašanj, vrednotenje izdelka ali storitve, vrednotenje postopka pri praktičnem preizkusu oziroma projektnem delu)
* Praktično (izdelek, storitev, nastop)
* Drugo (delovna poročila, seminarske naloge, projektne naloge)

## Minimalni standardi znanja

Minimalni standard je tisto znanje, ki ga mora dijak izkazati za pozitivno oceno. Določen je na podlagi katalogov znanja.

1. Minimalni standard znanja – teoretični pouk in vaje

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naslov sklopa** | **Teme** | **Minimalni standard** | **Način pridobitve ocene** |
| Meroslovje in pogreški pri merjenju | - Osnove meroslovja  - Lastnosti analognih in digitalnih merilnih instrumentov  - Pogreški pri merjenju | - Našteje vrste pogreškov  - Opiše vzroke za nastanek pogreškov  - Izračunava pogreške glede na odčitane vrednosti na instrumentih | Pisno in/ali ustno, pregled poročil, urejenost gradiva |
| Merilni instrumenti in merilne metode za merjenje el. veličin | - Merjenje veličin električnega kroga  - Merilne metode  - Digitalni osciloskop  - Merilni izvori  - Enosmerni izvori  - Izmenični izvori  - Funkcijski generatorji | - Pozna merilne metode merjenja upornosti  - Našteje merilne metode merjenja kapacitivnosti  - Pozna merilne metode merjenja induktivnosti  - Nariše in opiše U-I metodo merjenja upornosti  - Nariše in opiše primerjalne metode merjenja upornosti  - Nariše in opiše mostične metode merjenja upornosti  - Nariše in opiše mostične metode merjenja kapacitivnosti  - Nariše in opiše U-I-f metodo merjenja induktivnosti  - Zna pripraviti osciloskop za merjenje  - Zna izmeriti enosmerno in izmenično napetost, periodo in frekvenco z osciloskopom  - Zna uporabljati nastavitve na funkcijskem generatorju | Pisno in/ali ustno, pregled poročil, urejenost gradiva, |
| Računalniška orodja | - našteje prednosti programov za simulacijo elektronskih vezji  - opiše uporabo računalnikov v avtomatskih merilnih sistemih za zajem in analizo merjenih rezultatov (DAQ) | - Opiše vlogo računalniških programov za simulacijo elektronskih vezij  - Opiše merilno kartico  - Opiše načine merjenja | Pisno in/ali ustno, pregled poročil, urejenost gradiva, |

1. Minimalni standard znanja – praktični pouk

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naslov sklopa** | **Teme** | **Minimalni standard** | **Način pridobitve ocene** |
| Meroslovje in pogreški pri merjenju | - VPD  - Osnove meroslovja  - Lastnosti analognih in digitalnih merilnih instrumentov  - Pogreški pri merjenju | - Našteje vrste pogreškov  - Opiše vzroke za nastanek pogreškov  - Izračunava pogreške glede na odčitane vrednosti na instrumentih | -pregled poročil, urejenost gradiva, govorno izražanje  -upoštevanje VPD  -odnos do dela |
| Analogni in digitalni merilni instrument | * Nadomestna upornost * Vzporedna vezava porabnikov   - Zaporedna vezava porabnikov  - Sestavljena vezava porabnikov | * Pred priključitvijo pravilno izbere merilne funkcije merilnega instrumenta in izvede meritve * Upornosti merjencev * Prisotno napetost na izvoru napetosti * Izmeri delovni tok porabnika * Za vse navedene meritve zna narisati vezalne sheme merjenca in instrumenta * Loči enosmerne ter izmenične veličine | -pregled poročil, urejenost gradiva, govorno izražanje  -upoštevanje VPD  -odnos do dela |

## Merila in načini ocenjevanja znanja med šolskim letom

**Pisno ocenjevanje znanja**

1. Kriterij pri pisnem ocenjevanju znanja, izražen v odstotkih.

|  |  |
| --- | --- |
| **Doseženi odstotek v %** | **Ocena** |
| od 0 do 49,5 | Nezadostno (1) |
| od 50 do 62,5 | Zadostno (2) |
| od 63 do 75,5 | Dobro (3) |
| od 76 do 87,5 | Prav dobro (4) |
| od 88 do 100 | Odlično (5) |

Enak kriterij velja pri popravljanju in ponavljanju pisnega ocenjevanja znanja. Ponavljanje pisnega ocenjevanja znanja je obvezno, če je več kot 40 % dijakov ocenjenih z negativno oceno. Ponavljanje pisnega ocenjevanja znanja ni obvezno za dijake, ki so dosegli pozitivno oceno, lahko pa v dogovoru z učiteljem pristopijo in izboljšujejo oceno.

**Ustno ocenjevanje znanja**

Ustno se pri Merjenju v elektrotehniki ocenjuje znanje in razumevanje definicij, pravil in zakonitosti, interpretacija in analiza problema ter reševanje kratkih nalog. Dijaku se postavijo najmanj tri vprašanja.

1. Opisni kriterij za ustno ocenjevanje znanja

|  |
| --- |
| **dijak ni pozitivno ocenjen** |
| * + Pozna samo drobce učne snovi, zamenjuje pojme, obnavlja snov povsem zmedeno, ali pa ne zadene bistva posameznih pojmov.   + Izraža se zelo slabo.   + Pogost odgovor na vprašanje je: ne znam, se ne spomnim, me ni bilo, ne vem, …   + Definicij, obrazcev in pravil se ne spomni, kljub učiteljevi pomoči.   + Večino nalog ni sposoben reševati samostojno.   + Učiteljeve pomoči ne zna izkoristiti.   + Pogosto odgovora na zastavljeno vprašanje sploh ni moč dobiti. |
| **Ocena: zadostno (2)** |
| * + Reprodukcija znanja je skopa in revna, vendar vsebuje še bistvene elemente, na katerih je mogoče graditi pri dijaku nadaljnje znanje.   + Pravil in obrazcev samostojno ne zna navesti, ob učiteljevi pomoči pa zna ugotoviti, ali spada v kontekst ali ne.   + Izraža se pomanjkljivo, misli so nepovezane.   + Najraje odgovarja z: DA ali NE.   + Pri reševanju nalog se mu pojavlja dosti napak.   + Učiteljevo pomoč zna izkoristiti le deloma, saj snovi ne razume v celoti. |
| **Ocena: dobro (3)** |
| * + Reprodukcija znanja je solidna in vključuje razumevanje snovi, vendar brez posebne globine in podrobnosti.   + V znanju se pojavljajo vrzeli.   + Pravila, definicije in obrazce samostojno napiše, vendar ne pozna bistva.   + Izraža se dobro. Odgovori na vprašanja so kratki.   + Naloge samostojno rešuje, pojavljajo se napake, ki so standardne pri takšnem razumevanju učne snovi.   + Učiteljevo pomoč zna izkoristiti. |
| **Ocena: prav dobro (4)** |
| * + Reprodukcija znanja zajema točno dojemanje bistva pojmov.   + Znanje ima utrjeno, brez vrzeli.   + Pri izražanju je samostojen.   + Pravila, definicije in obrazce samostojno napiše, in pozna tudi njihov pomen.   + Napake, ki se pojavljajo pri nalogah so redke.   + Učiteljeva pomoč mu ni potrebna. Uporabi jo samo zato, da se bolje prilagodi njegovim zahtevam. |
| **Ocena: odlično (5)** |
| * + Reprodukcija znanja je zelo jasna in jo je mogoče prekinjati z dodatnimi vprašanji, pri tem pa se dijak ne zmede.   + Pri izražanju izkazuje samostojnost in se sproti popravlja.   + Napake, ki se pojavljajo tudi pri zahtevnejših nalogah so zanemarljive.   + Učiteljeve pomoči ne potrebuje, pač pa jo uporablja v dialogu z njim. |

**Izdelek oz. storitev z zagovorom**

Kriterij zajema področja načrtovanja, izvedbe, dokumentacije in zagovora izdelka oziroma storitve.

1. Opisni kriterij za ocenjevanje izdelka oz. storitve z zagovorom

|  |
| --- |
| **Ocena: nezadostno (1)** |
| * **Načrtovanje**: Dijak ni sposoben ustrezno načrtovati naloge. Ne uporablja virov ali neustrezno izbira pripomočke, kar močno omejuje nadaljnjo izvedbo. Pokaže osnovno pomanjkanje veščin pri uporabi načrtovalskih orodij in potrebnih virov. * **Izvedba**: Dijak naloge ne izvede ustrezno. Priprava in izvedba sta slabi, ne upošteva osnovnih meril in varnostnih pravil, kar vodi v napake in nefunkcionalnost izdelka ali storitve. * **Dokumentacija**: Dokumentacija je nepopolna, površna in pomanjkljiva, manjkajo ključni podatki in zaključki, kar omejuje razumevanje naloge in izvedenih postopkov. * **Zagovor**: Dijak ne zna ustrezno predstaviti naloge ali odgovoriti na vprašanja o izvedbi. Pokaže veliko pomanjkljivosti v strokovnem znanju in negotovost pri razgovoru. |
| **Ocena: zadostno (2)** |
| * **Načrtovanje**: Dijak uporabi nekaj virov in z osnovnimi pripomočki načrtuje nalogo, a pristop ni celovit. Priprava je izvedena pomanjkljivo, pogosto potrebuje usmerjanje, saj ima težave z organizacijo virov in pripomočkov, ki jih uporablja le na osnovni ravni. * **Izvedba**: Dijak opravi osnovno pripravo za izvedbo, vendar le s pomočjo usmerjanja. Izvede osnovne korake naloge, vendar pri tem ne upošteva vseh predpisanih meril in varnostnih pravil, kar vpliva na kakovost in varnost končnega izdelka. * **Dokumentacija**: Dokumentacija vsebuje osnovne podatke, vendar je pomanjkljiva in brez jasnih zaključkov. Poročilo je težko razumljivo in ne vključuje vseh bistvenih informacij za ponovitev postopka. * **Zagovor**: Dijak predstavi osnovne elemente naloge, vendar odgovori površno in pogosto potrebuje dodatna vprašanja za pojasnitev. Strokovni razgovor kaže omejeno poznavanje temeljnih pojmov. |
| **Ocena: dobro (3)** |
| * **Načrtovanje**: Dijak zna izbrati ustrezne vire in pripomočke, ki jih ustrezno načrtuje. Razume, kako vplivajo na izvedbo, a občasno naleti na težave pri izbiri ali organizaciji, kar mu omogoča zgolj osnovno dosego ciljev naloge. * **Izvedba**: Dijak uspešno izvede pripravo in nalogo, večinoma upošteva merila in varnostna pravila, čeprav se pojavijo manjše napake. Izdelek ali storitev deluje na osnovni ravni, čeprav bi bila mogoča izboljšava. * **Dokumentacija**: Dokumentacija je jasna in vsebuje večino ključnih podatkov, vendar manjkajo podrobnosti ali poglobljeni zaključki. Poročilo ustrezno povzema postopek, a ni popolnoma sistematično. * **Zagovor**: Dijak uspešno predstavi nalogo in zna odgovoriti na večino vprašanj o izvedbi. Ima osnovno razumevanje strokovnih pojmov, vendar pri bolj poglobljenih vprašanjih potrebuje dodatno usmerjanje. |
| **Ocena: prav dobro (4)** |
| * **Načrtovanje**: Dijak izbere ustrezne vire in pripomočke ter jih premišljeno uporabi pri načrtovanju naloge. Njegovo načrtovanje je večinoma natančno in upošteva vse potrebne elemente, kar omogoča učinkovito in varno izvedbo. * **Izvedba**: Dijak izvede pripravo in nalogo natančno in samostojno, pri čemer upošteva večino predpisanih meril in varnostnih pravil. Končni izdelek ali storitev deluje pravilno, njegova izvedba pa je visoko kakovostna in varna. * **Dokumentacija**: Dokumentacija je natančna, celovita in jasno prikazuje vse izvedene korake ter vključuje smiselne zaključke. Poročilo je dobro strukturirano in uporabno za razumevanje postopka. * **Zagovor**: Dijak jasno predstavi nalogo in samozavestno odgovori na večino strokovnih vprašanj. Pri razgovoru pokaže dobro razumevanje postopkov in strokovne podlage. |
| **Ocena: odlično (5)** |
| * **Načrtovanje**: Dijak odlično načrtuje nalogo, pri čemer uporabi relevantne vire in natančno določi potrebne pripomočke. Načrtovanje je premišljeno in vključuje vse potrebne varnostne in izvedbene elemente, ki zagotavljajo uspešno izvedbo naloge. * **Izvedba**: Dijak izvede pripravo in nalogo brezhibno, upošteva vsa merila in varnostna pravila. Končni izdelek ali storitev je visokokakovosten, funkcionalen in popolnoma skladen z zahtevami naloge. * **Dokumentacija**: Dokumentacija je popolna, poglobljena in vsebuje vse potrebne podatke ter analizo. Jasno povzame izvedene postopke in ponuja izčrpne zaključke, ki kažejo na globoko razumevanje naloge. * **Zagovor**: Dijak tekoče in samozavestno predstavi nalogo ter brez težav odgovori na strokovna vprašanja. Pokaže globoko razumevanje postopkov in konceptov, kar kaže na visoko raven strokovnosti in pripravljenosti. |

## Časovni razpored ocenjevanja znanja

Šolsko leto 2024/25 je razdeljeno v dve ocenjevalni obdobji:

* Prvo ocenjevalno obdobje se prične 2. septembra 2024 in zaključi 15. januarja 2025.
* Drugo ocenjevalno obdobje se prične 16. januarja 2025 in se zaključi 24. junija 2025.

Časovni razpored pisnih ocenjevanj znanj je razviden iz vpisa v elektronski dnevnik oddelka 3EL1 (eAsistent) za celotno šolsko leto vnaprej in je vpisan v 14 dneh od začetka šolskega leta.

1. Časovni razpored pisnega ocenjevanja

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Naslov sklopa | Vsebine ocenjevanja | datum |
| Meroslovje in pogreški | Osnovne enote, pogreški | 22.10.2024 |
| Merjenje in merilne metode za merjenje el. veličin | Merilne metode | 4.12.2024 |
|  | Merilni izvori, osciloskop, funkcijski generator | 5.2.2025 |
|  |  | 16.4.2025 |
| Računalniška orodja |  |  |

Glede na možne nepredvidene dogodke se lahko v dogovoru med učiteljem, razrednikom in dijaki časovni razpored preverjanja in ocenjevanja tudi nekoliko spremeni.

## Število pridobljenih ocen

Minimalno število ocen, ki jih dijak mora pridobiti skozi šolsko leto (ocen lahko pridobi tudi več).

* Teoretični pouk:
* ena pisna ocena v vsakem ocenjevalnem obdobju,
* ena ustna ocena v celotnem šolskem letu.
* Praktični pouk:
* ena ocena v vsakem ocenjevalnem obdobju.

## Zaključevanje ocen

Dijak, ki ni pozitivno ocenjen pri vseh delih strokovnega modula (teoretični in/ali praktični del) ne more biti na koncu šolskega leta pozitivno ocenjen. Popravni izpit opravlja iz tistih delov modula, ki so ocenjeni negativno.

## Merila in načini ocenjevanja znanja na izpitih

Merila in načini ocenjevanja znanja na izpitih (popravni, predmetni, dopolnilni) so enaka kot med šolskim letom.

Če dijak v enem izmed ocenjevalnih obdobij ni dosegel minimalnega standarda znanja in tega ni uspel doseči niti do konca pouka, je ocenjen z negativno oceno in opravlja popravni izpit.

Učitelj dijaka, ki ima popravni ali predmetni ali dopolnilni izpit, seznani s potekom izpita in minimalnimi standardi znanja, ki jih mora dijak usvojiti za pozitivno oceno. Ti minimalni standardi so enaki kot med šolskim letom. Učitelj izpitno gradivo odda v tajništvo vsaj 1 dan pred izpitom, kjer se hrani do izvedbe izpita.

Pri dopolnilnih, popravnih in drugih izpitih se končna ocena sestoji iz pisnega in ustnega dela izpita. Dogovorjeno razmerje je: **70% pisni del in 30% ustni del.**

V kolikor mora dijak opravljati tudi **praktični del** modula, je ta ovrednoten z **20%, pisni del 50%, ustni del 30%** skupne ocene. Ocenjevalna lestvica za končno oceno je seštevek točk pisnega in ustnega ocenjevanja in je sledeča:

* 0 - 49,5%        negativno (1)
* 50 - 62,5%      zadostno (2)
* 63 - 75,5%      dobro (3)
* 76 - 87,5%      prav dobro (4)
* 88 - 100%    odlično (5)

Pri ustnem delu izpita dobi dijak po tri vprašanja. Vsako vprašanje je ovrednoteno z 10 točkami. Število točk pomeni število odstotkov pri končni oceni.

# Kršitve pri ocenjevanju znanja in izpitih

Če dijak pri ocenjevanju znanja ali na izpitu krši pravila ocenjevanja, učitelj to evidentira v šolsko ocenjevalno dokumentacijo, ocenjevanje pa lahko oceni z nezadostno (1) oceno ali pa se dijaka kaznuje v skladu s šolskimi pravili (izrek vzgojnega ukrepa).

Za kršitve pravil pri ocenjevanju znanja in izpitih se smatra, če dijak:

* uporablja nedovoljene pripomočke,
* prepisuje od drugega dijaka,
* moti druge udeležence ocenjevanja,
* se podpiše z lažnim imenom,
* odda izdelek drugega dijaka kot svojega,
* storitev drugega dijaka si lasti za svojo,
* ne želi ustno odgovarjati,
* namesto ustnega odgovarjanja zapusti učilnico,…

# Obveščanje

Na začetku šolskega leta pri uvodni učni uri dijake seznanimo:

* s kompetencami in standardi znanj, ki naj bi jih dosegli (katalogi znanj na spletnih straneh),
* z načrtom preverjanja in ocenjevanja znanja,
* z oblikami in načini ocenjevanja,
* s pravili ocenjevanja
* z dovoljenimi pripomočki (dijake predhodno seznanimo z dovoljenimi pripomočki že pri preverjanju znanja in pri izročitvi nabora nalog),
* z načini evidentiranja ocen, z opisnimi kriteriji ocenjevanja in točkovniki.

# Spremljanje načrta ocenjevanja znanja

Analiza uspeha se izdela po posameznem ocenjevanju tematskih sklopov. Rezultate analiz se vpiše v ustrezno rubriko v elektronski dnevnik (eAsistent) najkasneje en teden po ocenjevanju znanja.

Analizo uspeha oddelka izdela razrednik pred vsako ocenjevalno konferenco.

Časovna analiza uspeha dijakov se opravlja v istih obdobjih, kot so definirana ocenjevalna obdobja. Na podlagi analize uspeha se pripravi individualni učni načrt za dijake, ki ne dosegajo minimalnih standardov znanja in niso pridobili pozitivnih ocen.