

Katolički školski centar „Don Bosco“  
Tehničko-obrtnička škola Žepče



**UPUTE ZA IZRADU ZAVRŠNOG RADA  
ČETVEROGODIŠNJA ZVANJA**

## **SADRŽAJ**

1. PREDGOVOR .....	3
2. PLAN IZRADE (PRIKUPLJANJE I KORIŠTENJE LITERATURE).....	4
3. STRUKTURA ZAVRŠNOG RADA .....	5
4. OBRADA TEKSTA .....	7
5. ZADNJA STRANICA .....	10
6. DOPUNSKÉ UPUTE .....	11
7. NAJČEŠĆE PRAVOPIŠNE GREŠKE.....	13
8. KOMUNIKACIJA S MENTOROM .....	14
9. POVIJEST REVIZIJA DOKUMENTA .....	15

# 1. PREDGOVOR

Ove upute za izradu završnog rada zamišljene su kao vodič učenicima/učenicama pri pisanju završnog rada u okviru četverogodišnjih zvanja. Upute za cilj imaju smanjiti nepoznanice i nedoumice koje se javljaju kod učenika prilikom pisanja završnog rada.

Završni ili maturalni rad je samostalni stručni rad koji učenik izrađuje na završetku svoga srednjoškolskog obrazovanja uz vođenje profesora – mentora koji usmjerava rad učenika za vrijeme izrade završnog rada.

Svrha završnog rada je da učenik pokaže kako je ovladao gradivom vezanim za odabranu temu, u kojoj je mjeri usvojio metode određenog predmeta, kako je misaono znao obraditi temu te kakva mu je radna kultura.

## 2. PLAN IZRADE (PRIKUPLJANJE I KORIŠTENJE LITERATURE)

Nakon što je izabrao i definirao temu u suradnji sa svojim mentorom te dobio potrebne informacije o literaturi, učenik može pristupiti planu izrade svog rada koji obuhvaća sljedeće poslove:

- prikupljanje literature
- čitanje i bilježenje važnih podataka
- raspored građe
- izrada plana rada
- pisanje rada prema planu
- revizija i ispravljanje rada
- tehnička obrada i prijepis.

Uloga školske knjižnice:

- knjižničar, u suradnji s predmetnim nastavnikom, upoznaje učenike s cjelokupnom građom koju knjižnica posjeduje iz određenog nastavnog predmeta ili struke
- učenicima daje na uvid kompletnu referentnu zbirku knjižnice (enciklopedije, rječnike, leksikone, atlase, priručnike, monografije i sl.) koje oni mogu koristiti u čitaonici knjižnice ili fotokopirati (odabrane tekstove, slike, tabele i sl.)
- omogućiti učenicima da stručnu literaturu koju knjižnica posjeduje iz određenog nastavnog predmeta ili struke mogu posuditi i koristiti određeno vrijeme i izvan knjižnice.

Za svoj završni rad učenici mogu koristiti i sadržaje pronađene na internetu, ali takvi sadržaji se moraju koristiti s oprezom budući da oni nisu uvijek pouzdani te ih je potrebno dodatno provjeriti.

### 3. STRUKTURA ZAVRŠNOG RADA

Završni rad treba sadržavati:

- 1) **Sadržaj** završnog rada s naslovima poglavlja i potpoglavlja (početne stranice poglavlja i potpoglavlja upisuju se uz desni rub stranice).
- 2) **Uvod (1. poglavlje u radu)** - ovo poglavlje predstavlja uvod u završni rad. Ovdje je potrebno opisati problem koji se u završnom radu rješava (detaljnije obrazložiti zadatak završnog rada), istaknuti važne teme obuhvaćene zadatkom te dati pregled rezultata u rješavanju ovog problema opisanih u citiranoj literaturi. Uvod obično obuhvaća jednu do dvije stranice teksta. Može izražavati osobni stav prema temi i razloge za izbor konkretne teme. U uvodnom dijelu nije dozvoljeno citirati.
- 3) **Glavni dio rada** - glavni dio rada preporuča se podijeliti u više poglavlja (potrebno je napraviti što bolju strukturu rada kako bi broj poglavlja bio minimalan) i potpoglavlja. Tako se zasebno mogu opisati: važne teorijske podloge, analiza sustava (uz npr. matematički i simulacijski model sustava), izvod rješenja problema (npr. algoritma upravljanja), sklopovlje za realizaciju rješenja problema (npr. upravljanja, nadzora i zaštite), postignuti rezultati i slično. Pri navođenju formula, shema, slika i podataka preuzetih iz literature, neophodno je citirati korištenu literaturu. Pri opisu rješenja problema, potrebno je u potpunosti opisati izvod formula s međurezultatima, a ne samo navesti konačne rezultate. Slike koje prikazuju rezultate simulacije i eksperimenta neophodno je komentirati. Opis rada sklopovlja treba biti cjelovit i detaljan. Pri izradi odgovarajućih računalnih programa (npr. program za simulaciju, program za upravljanje i sl.), dijagrame toka treba opisati detaljno i povezati ih s listingom programa (koji se najčešće stavlja u prilog završnom radu). Glavni dio rada najčešće se podijeli u 3 poglavlja: poglavlje uvoda u materiju koja se obrađuje u radu s pripadnom teorijskom podlogom (2. poglavlje u radu), središnje poglavlje gdje se iznosi rješenje diplomskog zadatka (3. poglavlje u radu) te rezimirajuće poglavlje gdje se prikazuju postignuti rezultati, daje opis rezultata te odgovarajuća rasprava (4. poglavlje u radu). Glavni dio rada obuhvaća 15 – 20 stranica teksta.
- 4) **Zaključak (posljednje poglavlje u radu)** - ovo je rezimirajuće poglavlje u kojemu se daje osvrt na ciljeve postavljene u završnom zadatku i postignute rezultate. Preporuča se, držeći se sadržaja završnog rada, opisati najznačajnije ostvarene rezultate (po poglavljima, bez navođenja broja i naslova poglavlja). Pri tome je dobro navesti pogodnosti, ograničenja i područja moguće primjene dobivenih rezultata. Dobro je predložiti mogućnosti i postupke rješavanja učenih problema, za ono što je u radu ostalo neriješeno ili za predloženo rješenje ako nije dalo zadovoljavajuće rezultate, čime se daju smjernice za daljnji rad na ovom području. Obuhvaća obično jednu stranicu teksta. Predstavlja kratku rekapitulaciju cijeloga rada. Svrha mu je upoznati čitatelja s osnovnim sadržajem rada, rezultatima i zaključcima. Mora biti kratak, bez suvišnih rečenica. U ovom poglavlju nije dozvoljeno citiranje.
- 5) **Literatura** - popis korištene literature. Sadrži abecednim redoslijedom prezimena i imena autora, nazive svih dokumenata i izvora (knjiga, časopisa, članaka, AV ili elektroničke građe), te njihove izdavače, mjesto i godinu izdanja. Učenik ne smije prikrivati izvore koje je koristio već mora povremeno naznačiti porijeklo podataka, shvaćanja i teza tako što će točno navesti autora, djelo ili stranicu gdje je pronašao izloženo.

- 6) **Prilozi** – u prilog završnom radu poželjno je staviti materijale koji nisu neophodni za temeljito praćenje materije u završnom radu i rješenja završnog zadatka. Najčešće su to listinzi programa, tehničke specifikacije pojedinih podsustava, detaljne sheme sklopova i uređaja, fotografije realiziranog sustava i slično.
- 7) **Zadnja stranica** - sadrži prostor za upis nadnevka predaje rada, obrane rada, mentorov kratki komentar te mjesto za upis ocjene.

*Napomena:* Preporuča se tekst završnog rada uređivati po poglavljima te tijekom izrade završnog rada jedan po jedan dio davati voditelju (mentoru) na uvid. Završni rad u cjelini poželjno je dati na uvid voditelju najmanje dva tjedna prije planiranog termina uveza i predaje rada. Potrebno je napraviti PowerPoint prezentaciju koja će biti korištena prilikom obrane završnog rada.

## 4. OBRADA TEKSTA

- Format rada je A4 (210 x 297 mm).
- Rad treba pisati u trećem licu.
- Stranice treba numerirati uz desnu marginu (prvo poglavlje počinje sa str. 1.).
- Tekst napisati nekim od programa za obradu teksta na računalu (preporuča se MS Word) uz prored od 1,5.
- Pri obradi teksta potrebno je koristiti font Times Roman 12 pt. ili Calibri 11 pt. Ukoliko fontovi nisu raspoloživi, moguće je upotrijebiti font najbliži traženom fontu, iste veličine.
- Margine teksta trebaju biti: lijeva 25 mm, desna 20 mm, gornja i donja 25 mm.
- U čitavom radu potrebno je upotrebljavati iste oznake za iste veličine, njihovo objašnjenje dati nakon prve pojave u formuli, a po potrebi i u popisu na kraju rada iza literature (kada se koristi veliki broj oznaka).
- Poglavlja, potpoglavlja, odjeljke (točke), slike, tablice i formule treba numerirati.
- Naslovi poglavlja se pišu velikim slovima (14 pt, bold, razmak 12 do 16 pt) i numeriraju arapskim rednim brojevima (s točkom), počevši brojem 1 za uvod, a posljednjim brojem zaključak.
- Potpoglavlja se pišu malim slovima (14 pt, bold, razmak 8 do 12 pt) i numeriraju tako da prvi broj sadrži broj poglavlja, drugi broj potpoglavlja. Npr. prvo potpoglavlje u drugom poglavlju imat će oznaku 2.1.
- Broj nivoa (odjeljaka, točaka) potpoglavlja nije ograničen, ali je uobičajeno da ih ne bude više od tri.
- Naslovi odjeljaka se pišu malim slovima (12 pt, bold, razmaci 6 do 9 pt).
- Slike i tablice se numeriraju, također s dva broja, od kojih prvi broj sadrži broj poglavlja, a drugi broj slike (odnosno tablice) unutar poglavlja. (Npr. treća slika u četvrtom poglavlju imat će oznaku Sl. 4.3.; odnosno Tab. 4.3. ako je riječ o tablici.)
- Iza numeričke oznake slike (tablice) slijedi njen opis (kao i vrijednosti parametara uz koje je slika snimljena).
- U opisu slike (najviše 2 retka) mogu se koristiti kosa slova (italic) uz prored 1.
- Iza naslova slike ostaviti jedan prazan redak.
- Oznaka slike (Sl.) i broj slike mogu biti masno pisani (bold).
- Numerička oznaka i opis slike pišu se neposredno ispod slike, a numerička oznaka i opis tablice iznad tablice (na kraju je uobičajeno staviti točku).
- Formule se numeriraju također s dva broja; od kojih je prvi broj poglavlja, a drugi broj formule unutar poglavlja. Oznaka se stavlja u visini formule uz desni rub stranice, zatvorena je u okrugle zagrade, a brojevi su odvojeni crticom. Npr. prva formula u drugom poglavlju imala bi oznaku (2-1).
- Obavezna je uporaba jedinica međunarodnog sustava SI.
- Slike i tablice treba ukomponirati u tekst najbliže mjestu gdje se na njih poziva (ukoliko nisu veće od A4 formata). Slike uže od širine stranice mogu se pozicionirati na sredini stranice ili desno na stranici, dok se one veličine A4 ili veće mogu dati u prilogu. Slike i tablice veće od A4 potrebno je složiti na format A4. Prilog se uvezuje na kraju rada ili se slaže u posebni džep na koricama rada. U prilogu se osim slika i tablica prilažu dijagrami tijekom programa i listinzi programa.
- Priloge treba označiti slovom P i brojem poglavlja te brojem priloga u poglavlju, kao npr. P.2.1.
- Literaturu treba navoditi redom kojim se pojavljuje u radu i napisati na sljedeći način:

- *Primjer za članak iz časopisa:*

[1] Inicijali imena, prezime autora, naslov rada, naziv časopisa, broj časopisa (br./No.), broj sveska (sv./Vol.), str. (pp.) od – do, mjesec i godina izdanja.

- *Primjer za referat objavljen u zborniku konferencije:*

[2] Inicijali imena, prezime autora, naslov referata, naziv konferencije, sv. (broj sveska), str. (stranice) od – do, mjesto, godina izdanja.

- *Primjer za knjigu:*

[3] Inicijali imena, prezime autora, naslov knjige, izdavač, mjesto, godina izdanja.

- *Primjer za Internet izvor:*

[4] Ime(na) autora (ako je/su poznata), naslov dokumenta, nadnevak nastanka (ako se razlikuje od nadnevka pristupa izvoru), naslov potpunog djela (italic), naziv stranice, potpuna http adresa, nadnevak pristupa dokumentu.

- Na slike se u tekstu poziva na sljedeći način: prema slici 2.3. (ukoliko se poziva na sliku 2.3.), a kada se želi u zagradi naznačiti slika na koju se tekst odnosi tada: (Sl.2.3.).
- Na jednadžbu (3-4) pozivalo bi se: prema jednadžbi (3-4).
- Na literaturu broj 2 poziva se: prema [2].
- Ukoliko se poziva na više referenci literature, moguće je više oznaka odvojenih zarezom staviti u zajedničke uglate zagrade. Pri pozivanju na knjigu korisno je uz broj literature u zagradi označiti i broj stranice knjige na kojoj se nalazi podatak, formula ili slika, kao npr. [4, str. 132], što znači da je informacija uzeta iz knjige pod rednim brojem četiri u popisu literature, sa stranice 132.
- Napomena: ako želite prijevremeno prijeći na sljedeću stranicu – koristite „Insert“ – „Page Break“. (Ne pritiskati „Enter“, jer u slučaju manjih izmjena u tekstu, pomiče se cijeli tekst rada.)
- Ne treba numerirati prvu stranicu rada (naslovnu stranicu) niti sve druge stranice do uvodnog poglavlja.
- Napomena: prvo se napiše prvih nekoliko stranica, koje ne moraju biti numerirane, pa tada tzv. „Section break“. U kartici „Page layout“ pritisnuti/obilježiti „Breaks“. Iz izbornika koji se otvori pritisnuti/obilježiti prvo „Section Breaks“, pa onda „Next Page“. Na ovaj način sljedeće poglavlje započinje na novoj stranici. Na toj novoj stranici, koja je stranica uvoda, treba pritisnuti/obilježiti „Footer“, odnosno zaglavlje stranice. Posebno obratiti pozornost da „Link to Previous“ ne bude označena kako bi „Footer“ bio odijeljen od prethodnog koji nema i ne smije imati broj stranice. Numeriranje stranica započinje odabirom unesenog broja stranice, pritiskanjem/obilježavanjem „Format page numbers“ te izborom opcije „Start at“.
- Tekst završnog rada treba uvezati i predati u tri primjerka, a na korice napisati tekst kao što je to prikazano na slici u prilogu (pritom koristiti isti font kao u završnom radu, veličine 14 do 18 pt). Margine teksta na koricama su iste kao i one na stranicama završnog rada. Prema tome, prva stranica koja se stavlja ispred stranice sa završnim zadatkom je otisnuta i na korice. Prva stranica prikazana je u nastavku:



25 mm

**KATOLIČKI ŠKOLSKI CENTAR „DON BOSCO“ ŽEPČE**

(Times New Roman ili Calibri, 14 pt, bold, centrirano)

**Tehničko-obrtnička škola Žepče**

(Times New Roman ili Calibri, 14 pt, bold, centrirano)

**Zvanje**

(npr. Tehničar za mehatroniku)

**NASLOV ZAVRŠNOG RADA**

(Times New Roman ili Calibri, 18 pt, bold, centrirano  
horizontalno i vertikalno)

**Završni rad**

(Times New Roman ili Calibri, 14 pt, bold, centrirano)

Mentor:

Ime i prezime , titula

Učenik:

Ime i prezime

Žepče, svibanj, 2022.

(Times New Roman ili Calibri, 12 pt)

25 mm

20mm

25 mm

## 5. ZADNJA STRANICA

Nadnevak predaje rada:

---

Nadnevak obrane rada:

---

Komentar:

Ocjena: \_\_\_\_\_

## 6. DOPUNSKE UPUTE

- Slovni simboli na slikama, u tablicama i u tekstu moraju biti istovjetni (i veličinom). Slike i tablice moraju biti jednake, tj. sve crtane i pisane jednakim načinom, istovjetnim normiranim grafičkim simbolima i označene rednim brojem.
- U hrvatskom tekstu ne smiju se pojavljivati engleske ili neke druge strane riječi. Izuzeci su slučajevi kad za navedeni pojam nema hrvatske riječi, pa se tada može napisati (stručnjacima prepoznatljiv) strani naziv, ali tada obavezno kosim pismom (kurziv, italic). Strana riječ se piše kosim pismom i u slučaju kada se uz pojam u zagradi navodi i naziv na stranom jeziku, kao npr. (engl. *device*).
- U formulama (kada su u tekstu ili se pišu u posebne retke) treba paziti na uporabu velikih i malih slova, te uspravnih i kosih slova. Opće je pravilo da se za obilježavanje fizikalnih veličina rabe međusobno prihvaćene oznake (npr.  $l$  za duljinu,  $m$  za masu,  $t$  za vrijeme,  $T$  za termodinamičku temperaturu,  $U$  za napon,  $I$  za jakost električne struje,  $R$  za otpor,  $P$  za snagu itd.). Uz veličinske jednadžbe za iskazivanje fizikalnih pojava i zakonitosti koje vladaju među pojedinim veličinama, dopuštena je uporaba i tzv. brojčanih i jediničnih relacija.
- Fizikalne i druge veličine pišu se kosim slovima. Brojke, konstante i mjerne jedinice pišu se uspravno, a također, u načelu, i svi eksponenti i indeksi. Iznimka su indeksi (gornji i donji) koji predstavljaju neku veličinu (npr. brojala pri sumiranju po veličinama ili indeksima označenim s  $i, j, \dots$ ); tada se pišu kosim slovima.
- Vektori i matrice označavaju se uspravnim, masnim slovom, pri čemu se za vektor koristi malo slovo, a za matricu veliko slovo.
- Matematički simboli i funkcije pišu se uspravno.
- U veličinskim jednadžbama propisano je pisanje produkta brojčane vrijednosti i pripadajuće jedinice (oboje uspravno) s 0,7 do 1 standardnog razmaka. Ne preporuča se razdvajanje tog produkta na kraju retka.
- Dekadski se množitelji (prefiksi) uz jedinicu pišu sastavljeno (kg = kilogram).
- Za pisanje produkta dviju jedinica propisuje se znak množenja s poluizdignutom točkom.
- U tekstu je bolje napisati "tlak se mjeri u milibarima", a ne u mbar ili "kamatna stopa iskazana je u postotcima", a ne u %, i slično.
- Nadnevak se prema međunarodnim propisima piše: 2004.01.25. (u nastavku mogu slijediti sat, minuta, sekunda), a prema hrvatskome pravopisu: 25. siječnja 2004. ili 25. 1. 2004. (bez suvišnih nula).
- Formule, osobito one u tekstu, dobro je pisati jednoredno, gdje se umjesto razlomačke crte rabi kosa crta "/". Pritom valja oprezno postupati da izraz ne postane dvo-ili-višeznačan, tj. da u jednadžbi prestane važiti znak jednakosti (npr. nije dopuštena upotreba "kratkog" računalnog znaka za korjenovanje, ne smiju se izostaviti neke važne zagrade, decimalna točka nije europski propisani znak, i sl.). Slijedi primjer ispravnog i neispravnog pisanja matematičkih relacija:

ISPRAVNO      NEISPRAVNO

$$a = \frac{1}{\sqrt{3b}}$$

$$a = \sqrt{3b^{-1}}$$

$$a = 1/\sqrt[3]{b}$$

$$a = \sqrt{(3b)^{-1}} \quad *$$

$$a = (\sqrt{3b})^{-1}$$

$$a = 1/3^{1/2}b^{1/2}$$

$$a = (\sqrt{3b})^{-1}$$

$$a = 3b^{-1/2}$$

$$a = \frac{1}{(3b)^{1/2}}$$

$$a = \sqrt{3^{-1}b^{-1}}$$

$$a = (3b)^{-1/2}$$

## 7. NAJČEŠĆE PRAVOPISNE GREŠKE

Pravopisna analiza seminarskih, završnih i diplomskih radova pokazala je da se neke pravopisne greške stalno ponavljaju. U nastavku se navode najčešće greške.

- Rutinska uporaba programa za provjeru hrvatskoga jezika (*spelling check*) korisna je zbog pogrešaka u pisanju na tipkovnici (tipfelera), netočnoj uporabi č i ć, ije/je/e koje taj program dobro uočava, ali treba biti oprezan kod nekih drugih prijedloga jezičnih rješenja jer možda ne odgovaraju zadanom tekstu.
- Navodnicima se označuje navod (citat) ili upravni govor; ironija („Briljirala“ je na testu.).
- Navodnicima se ističu naslovi ili imena (Dječji vrtić „Potočnica“).
- Polunavodnicima se označuje: naslov, ime ili navod u navodu („abcd 'efgh' ijkl“) i značenje riječi (Prijedlog kraj znači 'u neposrednoj blizini').
- Kada se strane riječi pišu izvorno, treba ih pisati kosim slovima (kurzivom): *attachment*, *wellness*... Bolje je koristiti naš izraz ako postoji: *attachment* – privitak, printer – pislač.
- Polusloženice pišemo: offshore-tvrtka, wellness-centar.
- Navođenje u tekstu radimo prema primjerima: (Karabalić 2010: 139), (Silić i Pranjković 2005: 97–99), (Birtić idr. 2012: 297), (Vukušić, Zoričić i Grasselli-Vukušić 2007).
- Riječi koje su prilagođene hrvatskom jeziku pišemo bez kurziva: npr. brend, intervju, kapučino, viski, menadžerski, someljski, euro, franak, funta, subperiodizacija (lat. prefiks sub), supkategorija (lat. prefiks sub podliježe jednačenju po zvučnosti).
- Nabranje jedno ispod drugoga vrši se bez zareza na kraju svake natuknice, ali s točkom na kraju.
- Spojnica (-) ide bez bjelina (aperitiv-bar, istok-sjeveroistok, sat-dva).
- Crtica ( – ): ima bjeline ispred i iza u značenju 'od – do': 2010. – 2012., autocesta Split - Zagreb, let Zagreb – Pariz, ponedjeljak – petak, 30 – 45 minuta, A – Ž.
- Bjelina (prazan prostor) se nalazi između sastavnica nadnevka (datuma): 24. 12. 1998., između titula i drugih kratica: prof. dr. sc., pr. Kr.
- Bjelina se ne nalazi: unutar zagrada (...), unutar navodnika („...“) i slično.
- S/sa → S je uvijek, a sa samo ispred: s, z, š, ž, ps i sa mnom.
- Pravilno se piše npr. od 1990-ih, a ne od 1990-tih.
- Nije 80-tim, nego 80-im jer dolazi od osamdeset-im.
- 30-ak, a ne 30-tak (dolazi od trideset-ak).
- Prije se pisala riječ internet velikim slovom pod utjecajem engleskoga, ali sada je postala opća imenica pa se piše malim slovom.
- Kratice: d. d. (bjelina između), d. o. o. (bjelina između), i dr. (i drugi), itd. (i tako dalje), npr. (na primjer), tj. (to jest)...
- Pisanje nadnevka: 24. 12. 2014. (bjeline između brojeva), 24. prosinca 2014., 6. XI. 1989. godine.
- Mjerne jedinice imaju bjelinu između broja i znaka za mjernu jedinicu/postotak/promil i dr.: 3 kg, 2 m, 220 V, 50 %, 62,5 %, 34 kn, 55 eura.
- Pisanje godina: (1991. – 1995.), 2005./2006., 2010. – 2012.

## 8. KOMUNIKACIJA S MENTOROM

Učenicima se preporuča redovito savjetovanje sa svojim mentorom. Postupno predavanje manjih dijelova napisanog rada lakše je pregledati, ispravljati i komentirati pa tako predani rad neće obilovati greškama, a tema će biti dostatno obrađena bez promašaja. Često u periodu pisanja završnog rada, veliki broj obaveza vezanih za završetak srednjoškolskog obrazovanja, priprema za razredbene postupke ili državne mature, uzrokuje stres kod učenika. Pravovremena organizacija, suradnja i komunikacija s mentorom olakšat će ovaj proces.

## 9. POVIJEST REVIZIJA DOKUMENTA

Oznaka revizije	Datum revizije	Opis
REV01	13.2.2024. godine	Izmjena prednje stranice naslovnog rada, str.9, dodan naziv Zvanja.