




# ZAVRŠNI RAD

- 
- Neovisno o zadanoj temi koju obrađuju, određene kategorije tehničkih dokumenata, kao što su seminarski radovi, završni i diplomski radovi, uvijek imaju sličnu strukturu
  - Pisanje rada zahtjeva vrijeme i trud
  - Ponekad je teško sadržaj rada smisljeno i logičkim redoslijedom složiti u cjelinu
  - Bitna komunikacija s mentorom – ključ za razumijevanje i rješavanje zadanog problema (*što* treba napraviti i osnovne smjernice o tome *kako* to treba napraviti)
  - Važno je započeti s dobrom pripremom i nastojati realno procijeniti vrijeme potrebno za različite faze posla, kao i završno pisanje i doradu rada



# Koncept



- Rad treba sadržavati: uvod, opis svakog poglavlja, električnu shemu, popis materijala, popis korištene literature, te ako ste ispitali sklop i podatke koje ste dobili prilikom ispitivanja
- Rad treba predati u jednom primjerku u učeničku referadu i potrebno ga je uvezati spiralnim uvezom
- Konzultacije se obavljaju putem e-maila i u dogovoru s mentorom u školi



# Izgleđ rada

- Font i tekst: ARIAL 12
- Poravnavanje teksta: obostrano poravnavanje (*justify*)
- Naslovi : heading 1 – ARIAL 14, BOLD
- Podnaslovi: heading 2 – ARIAL 12, BOLD
- Podpodnaslov: heading 3 – ARIAL 12, BOLD
- Naslov na naslovnici: ARIAL 20, BOLD
- Fusnote: ARIAL 10
- Prored: 1,5 ; Uvlaka: lijevo 2,5 cm; desno, gore i dolje 2 cm
- Stranice moraju biti numerirane i postavljene dolje desno (numeracija počinje od uvoda) → naslovna i vanjska (korična) stranica se ne numeriraju!!
- Jedna stranica – 32 reda teksta; ukupan broj stranica u završnom radu – **20 do 25 stranica**



# Slike i tablice

- ▶ Moraju biti numerirane i moraju imati naziv : broj i naziv idu ispod slike, odnosno tablice; slika je numerirana na način da se uzima broj poglavlja u kojem se slika nalazi kao prvi broj, a zatim redni broj slike unutar tog poglavlja (npr. Slika 2.1. – prva slika u drugom poglavlju)
- ▶ Za svaku preuzetu sliku treba navesti izvor!
- ▶ sve tablice i tekstovi koji se pojavljuju na slikama trebaju biti prevedeni na hrvatski jezik!

# Kompozicija završnog rada

- raspoređivanje teme u manje cjeline ( poglavlja i dijelove), ovisno o opsegu rada. Zato se svaki završni rad sastoji od glavnih dijelova rada, koje je potrebno odvojiti jedan od drugoga i istaknuti , tako da svaki glavni dio rada počinje na novoj stranici
- **Glavni dijelovi završnog rada učenika su:**
- NASLOVNA i VANJSKA stranica
- SADRŽAJ ( 1 stranica )
- UVOD ( 1 do 2 stranice teksta )
- TEORIJSKI DIO ( 3 do 6 stranica teksta )
- TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI DIO ( do 5 stranica teksta)
- TEHNOLOŠKI POSTUPAK IZRADE ( 5 do 8 stranica teksta)
- ZAKLJUČAK ( do 1 stranice teksta)
- LITERATURA ( po potrebi, najčešće 1 stranica)
- PRILOZI ( po potrebi )



# Sadržaj

- ▶ mora biti **generiran automatski** u word-u: on treba sadržavati popis svih dijelova rada, kao i naslove i podnaslove s pripadajućim stranicama na kojima počinje svaki navedeni dio rada, naslov ili podnaslov





# Uvod

- Uvod „uvodi” čitatelja u problem i daje mu naznake o onome što slijedi
- osnovne informacije o temi, o predmetu rada, o čemu ćete pisati u završnom radu, izraziti vlastiti stav prema temi i razlog zbog čega ste izabrali baš tu temu (što, zašto i kako)
- Mora biti jasno što je zadatak i kako je riješen
- naznačiti organizaciju i plan u izradi rada, npr. od koliko se dijelova sastoji rad, što će sve rad obuhvatiti
- koje vrste informacija sadrži (tekstualne, grafičke, tabelarne, statističke i sl.)
- uvod obuhvaća 1 – 2 stranice teksta





# Teorijski dio

- ▶ obuhvaća teorijski opis uređaja, sklopa, naprave, potkrijepljen znanjem na temelju promatranja i pokusa o nekoj pojavi ili više pojava, koje funkcioniraju kao cjelina; logičko iznošenje iskustava iz prakse; sistematično izlaganje i znanstveno tumačenje nekih pojava i spoznaja, do kojih je došla određena disciplina znanosti i tehnike
- ▶ opis dijelova koji su potrebni za izradu zadanog uređaja, sklopa, tranzistora, pojačala, naprave i sl. – pojedinačno i kako funkcioniraju kao cjelina, odnosno kako uređaj radi; te navedeni svi dijelovi potrebni za izradu uređaja, integriranog sklopa i sl.

# Tehničko – tehnološki dio

- ▶ **električna shema, shema tiskane pločice, montažna shema, popis materijala**
- ▶ sheme trebaju biti svaka na posebnoj stranici s okvirom i sastavnicom dimenzija 120x30 mm.
- ▶ električna shema nema mjerilo
- ▶ Popis materijala treba sadržavati poziciju, opis i broj komponenti (npr. R1 otpornik žičani, 1.2k $\Omega$ /1W; ili C1 ELKO kondenzator 1000 $\mu$ F/63V te sav upotrijebljeni materija (npr.: tinol žica 10cm, izolirani vodiči 5cm itd.)



# Tehnološki postupak izrade

- ▶ **navedeni i opisani postupci** za izradu tiskanih pločica, sklopova i uređaja: lemljenje, sitotisak, foto-postupak, jetkanje i bušenje tiskanih pločica; spajanje dioda, tranzistora i komponenti u integriranom sklopu i sl.,
- ▶ ispitivanje sklopa: **opis postupka ispitivanja**, dijagrami koje ste dobili na osciloskopu, naponi i struje koje ste izmjerili ...




# Zaključak

- završni dio rada u kojem se izdvajaju ključni elementi koje treba zapamtiti ili naglasiti, odnosno sažeto opisuje ono što je napravljeno
- zaključak može sadržavati ocjenu neke teme, stanja ili situacije, preporuke i podatke do kojih ste došli u radu i vaši zaključci
- **U zaključku ne smije biti novih informacija!!!**
- zaključak je najčešće pola stranice do jedna stranica teksta

# Literatura

- ▶ literatura se piše na kraju rada (prije konzultacijskog lista) i obuhvaća popis svih korištenih izvora informacija
- ▶ literatura je numerirana i poredana abecednim redom prezimena autora korištenih izvora (knjige, časopisi, članci, mrežne stranice s Interneta)
- ▶ **za knjige: Prezime, inicijal(i) imena autora. Naslov : podnaslov. Podatak o izdanju. Mjesto izdavanja : Nakladnik, godina izdanja.**, npr.:
- ▶ 1. Jelaković, T. *Tranzistorska audiotehnika*. Zagreb : Školska knjiga, 1986.
- ▶ 2. Milobar, B.; Židan, A. *Spojevi s integriranim sklopovima* : knjiga 1. Zagreb : Tehnička knjiga, 1995.

- 
- ▶ **natuknica u enciklopediji ili leksikonu**, npr.
  - ▶ Akumulator. // Tehnička enciklopedija. 1. izd. Zagreb : Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 1963-1997. Sv. 1. 1963.
  - ▶ Ruđer Bošković. // Tehnički leksikon. 1. izd. Zagreb : Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2007.
  - ▶ **za web stranice: Ime(na) autora (ako je/su poznata), naslov dokumenta, datum nastanka (ako se razlikuje od datuma pristupa izvoru), naslov potpunog djela (italic), potpuna http adresa, datum pristupa dokumentu.** Ukoliko neki od podataka nisu navedeni, jednostavno treba redom upisati poznate podatke, npr:
  - ▶ Tranzistor. URL: <http://hr.wikipedia.org/wiki/Tranzistor>, (28.11.2014.)
  - ▶ **za časopise: Prezime, inicijal(i) imena autora. Naslov rada : podnaslov. // Naslov časopisa. Oznaka sveska/godišta, broj(godina), str. poč-završna**
  - ▶ Bartolić, B. Da vas zima ne iznenadi : sklop za automatsko punjenje akumulatora. // Majstor. XII, 11 (2004), str. 60-61.





# Prilozi

- ▶ završni rad može sadržavati neke programe, fotokopije dokumenata, grafikone ili tablice koje ne moraju biti prevedene, ali moraju biti spomenuti ili komentirani u završnom radu



# Citiranje literature

- ▶ ne smiju se prikrivati izvori koji su korišteni, nego ste dužni povremeno naznačiti porijeklo podataka, shvaćanja i teza navedenih u svom radu, dakle navode ih kao **CITAT**. Točno se navode autori, djela i stranicu gdje su našli određene podatke ili informacije.
- ▶ Izravno preuzete tuđe spoznaje, informacije, stavove i zaključke treba naznačiti u „fusnotama“ kao citate na dnu stranice (npr. „*Danas se smatra da postoji više od 14 000 poznatih kompjutorskih virusa, a svakog se mjeseca pojavi novih 100, dok ih 60 zastarijeva.*“<sup>2</sup> →2. Dragičević, Dražen: *Kompjutorski kriminalitet i informacijski sustavi*, IBS, Zagreb, 2004, str. 85)
- ▶ **Parafraziranje**
- ▶ **Mora se precizno vidjeti što je vaše, a što tuđe mišljenje!**



# Vremensko planiranje

- ▶ Važno je započeti dobrom pripremom i nastojati realno procijeniti vrijeme potrebno za različite faze posla, kao i završno pisanje i doradu rada
- ▶ Pripremna faza → proučavanje literature i razrada
- ▶ Važno je kontinuirano raditi vlastite bilješke → pokazatelj vlastitog napredovanja, neprocjenjive su kao podsjetnik



# Najčešće pogreške u pisanju rada

- **Prepisivanje** bez reda i smisla “tek toliko da se popuni prostor”
- **Preopširnost** (bez fokusa na problem –mentor Vas pita “u čemu je problem – zašto ste o tome pisali?”)
- Bez konzistentne **strukture** (“o svemu pomalo a o ničemu dovoljno”)
- Samo **teorija** (nedostatak naglaska na konkretnu primjenu)
- **Bez konteksta**
- Tehnički **neuredan tekst** (ponekad i **nepismen**)
- Nema **izvora** pod tablicama i grafikonima (nemogućnost povezivanja s tekstom)
- Nema **popisa literature** (ili citiranja literaturnih izvora u tekstu)

# Gramatika, pravopis i stil

- Uz postojeće alate za provjeru ispravnosti teksta, nema isprike za pogrešno pisanje i tipkarske pogreške koje se mogu ispraviti strojnom provjerom
- <https://ispravi.me/>
- <http://pravopis.hr/rjecnik/>
- <http://hjp.znanje.hr/>
- Stil pisanja → u opisima i izvještavanju najjednostavnije je pisati neutralno i bez direktnog obraćanja čitatelju (**pisanje u 3. licu** → obrađeno je područje..., objašnjen je postupak..., itd.)



# Korisni izvori

- [https://www.fer.unizg.hr/download/repository/Savjeti\\_za\\_oblikovanje\\_studentskih\\_radova\\_20170312.pdf](https://www.fer.unizg.hr/download/repository/Savjeti_za_oblikovanje_studentskih_radova_20170312.pdf)
- <https://www.knjiznica.hr/pitajte-knjiznicare/>
- <https://www.knjiznica.hr/pitajte-knjiznicare/pretrazivanje/>
- <https://dabar.srce.hr/repositoriji>
- <https://hrcak.srce.hr/> (Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa)
- <https://tehnika.lzmk.hr/> (Hrvatska tehnička enciklopedija)
- <https://enciklopedija.hr/> (Hrvatska enciklopedija)