

**ВИСОКА ШКОЛА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ И РАЧУНАРСТВА
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА**

**УПУТСТВО ЗА ИЗРАДУ СТРУЧНИХ
(ЗАВРШНИХ И СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИХ) РАДОВА**



Београд, април 2016.

Садржај:

1. УВОД	4
2. ОСНОВНЕ АКТИВНОСТИ ТОКОМ ИЗРАДЕ РАДА	6
3. СТРУКТУРА РАДА (САСТАВ РАДА).....	7
4. ТЕХНИЧКА ОБРАДА РАДА	11
4.1. Параметри важни за техничку обраду	11
4.2. Правила писања и означавања	11
4.2.1. Стил писања	11
4.2.2. Преводи са страног језика.....	12
4.2.3. Сlike и табеле	12
4.2.4. Једначине.....	13
4.2.5. Променљиве	13
4.2.6. Бројеви	13
4.2.7. Ознаке физичких величина.....	14
4.2.8. Вредности физичких величина.....	14
4.2.9. Називи мерних јединица	14
4.2.10. Ознаке мерних јединица	14
4.2.11. Набрајање	15
4.2.12. Нумерација	15
4.2.13. Цитирање.....	15
4.2.14. Одговорност и контрола квалитета и садржаја рада.....	16
4.2.15. Напомене	16
5. ГРАМАТИЧКА ИСПРАВНОСТ ТЕКСТА РАДА	17
5.1. Правила код којих се често грешу.....	17
5.2. Скраћенице.....	18

6. ПЛАГИЈАТ	19
6.1. Литература (плагијат).....	20
7. ЛИТЕРАТУРА СА ПРАВИЛИМА ЗА ИЗРАДУ РАДА	21
8. ПРИЛОЗИ	22
8.1. Насловна страна	23
8.2. Страна која садржи Образац	24
8.3. Страна са Изводом	25
8.4. Страна са Садржајем	26
8.5. Примери форматирања страна са текстом рада	27
8.6. Страна са индексом појмова	30
8.7. Страна са списком литературе	31

1. УВОД

Ово Упутство треба да помогне студентима да стекну и унапреде своја знања и вештине у писању стручних радова. Упутство ће допринети да брже и успешније ураде ове радове током студија, као и сличне прегледе, извештаје и радове касније, током бављења струком. Упутство свакако треба да буде од користи и менторима, који ће моћи више да се посвете оном битном у радовима, трошећи мање времена на упућивање студената на основна методолошка и техничка правила њихове израде.

Стручни рад представља врсту писаног рада који не мора садржати нова, оригинална научна сазнања и резултате. Његова основна карактеристика је прикупљање и тумачење већ познатих теоријских и практичних сазнања и резултата, и њихова примена и прилагођавање решавању конкретних стручних проблема.

Овде се под стручним радовима подразумевају завршни рад на студијама првог степена и специјалистички рад на студијама другог степена.

Завршни рад је самосталан стручни рад у којем студент, под вођством ментора, обрађује одређену стручну тему са теоријског, практичног или теоријско-практичног аспекта. Кроз овај рад студент уједно доказује способност примене теоријског и практичног знања стеченог током студија, као и способност коришћења стручне и научне литературе, у циљу решавања постављеног задатка.

Завршни рад студент израђује самостално, у складу са утврђеним садржајем по сугестијама ментора, и у складу са Правилником о поступку и начину пријаве, израде и одбране завршног рада на основним и специјалистичким струковним студијама (у даљем тексту Правилник) и овим упутством. Обим завршног рада је 7000 до 15000 речи (што одговара броју од 20 до 40 страна).

Специјалистички рад је по многим својим карактеристикама сличан завршном раду, само је тематика која се у њему обрађује сложенија, дубља и захтевнија. Обим специјалистичког рада је 10000 до 20000 речи (што одговара броју од 30 до 50 страна).

Ментор је дужан да студенту, током израде рада, пружи неопходну помоћ у виду сталних консултација - упућивање на неопходну литературу и методологију која ће се примењивати, давање упутстава за решавање постављеног задатка, преглед делимичних резултата рада и њихову евентуалну корекцију.

Приликом израде делова рада у лабораторијама Школе, помоћ се може затражити од лабораната, стручних сарадника и асистената када су у питању организациони и

проблеми везани за набавку и узимање потрошног материјала, коришћење делова лабораторијске опреме, рачунара, специјализованих софтверских пакета и слично.

2. ОСНОВНЕ АКТИВНОСТИ ТОКОМ ИЗРАДЕ РАДА

Израда завршног или специјалистичког рада укључује следеће основне активности:

- Консултације са ментором ради дефинисања назива и оквирног садржаја рада као и потребне литературе за његову израду;
- Проучавање литературе и предлог плана рада, са јасно дефинисаним целинама кроз које ће се одвијати активности на његовој изради (писање теоријских делова, израда шема и алгоритама, реализација модела, мерења, обрада мерних резултата, ...);
- Консултације са ментором и усвајање коначног садржаја рада и активности потребних за његову израду;
- Обављање потребних активности и писање рада (на почетку треба писати оно што се најбоље познаје или је најједноставније а увод и закључак треба писати на крају);
- Достава рада ментору на корекцију;
- Евентуалне исправке, израда финалне верзије рада и предаја.

3. СТРУКТУРА РАДА (САСТАВ РАДА)

Стручни рад чине следеће целине:

- Корице – омот спољашње насловне стране
- Насловна страна
- Образац
- Страница са захвалницом
- Страница са посветом
- Резиме (сажетак) и кључне речи (на српском и енглеском језику)
- Садржај (структура рада)
- Списак коришћених скраћеница
- Списак слика
- Списак табела
- Увод
- Поглавља – излагање тематике рада
- Закључак
- Литература
- Прилози

Уз рад се предаје електронска верзија рада на CD-у са комплетним текстом рада у *Word* и *pdf* формату. У електронску верзију рада треба да буду укључени и други његови саставни делови, ако их рад има (софтвер, филм, аудио снимак и сл.).

Насловна страна треба да садржи наслов рада који мора да буде јасан и једнозначан, као и основне податке о Школи и аутору, месту, години и месецу израде рада, организоване на начин приказан у прилогу 8.1. На врху насловне стране треба да стоји име Школе, на средини име аутора, наслов и врста (завршни или специјалистички) рада и на дну стране су логотип Школе, место, месец и година израде рада. Насловна страна се не означава бројем.

Образац је први унутрашњи лист рада који садржи одређене податке, организоване на начин приказан у прилогу 8.2. У заглављу је простор за печат са деловодним бројем под којим Служба за студентска питања заводи и оверава рад према члану 9 Правилника. Испод места за оверу су презиме, име и број индекса кандидата и назив студијског програма на коме је кандидат студирао.

Наслов теме и основне задатке који током њене израде треба да буду урађени дефинише и потписује ментор према члановима 4 и 7 Правилника. У левом доњем углу се уписује место и датум (месец и година) завршетка и предаје рада.

Захвалница и/или посвета. Странице са захвалницом и посветом нису обавезне, међутим, пружају прилику да се изрази захвалност појединцима (ментору, колегама, породици и сл.) и институцијама који су на било који начин помогли током израде рада, као и да се рад неком посвети (родитељима, деци, супружнику, пријатељима, ...).

Резиме (сажетак, извод) је језгровит приказ стручног рада на највише једној страни (150 до 200 речи). Он садржи основне информације о раду: циљеве рада, примењену методологију, добијене резултате и битне закључке. Пише се на српском и енглеском језику. На крају сажетка наводе се кључне речи (3 до 5 речи) на српском и енглеском језику, прилог 8.3.

Садржај је попис поглавља, подпоглавља и одељака са редним бројем страна на којима започињу. Треба да буде разрађен на највише три нивоа дубине. Називи поглавља пишу се великим, масним словима (*bold type*), величине 14 pt, и означавају се редним бројевима (1., 2., 3., и тд.), називи подпоглавља пишу се масним словима и бројевима другог нивоа (1.1., 1.2., 1.3. и тд.), величине 12 pt, а називи одељака малим словима и бројевима трећег нивоа (1.1.1., 1.1.2., 1.1.3. и тд.), величине 12 pt, како је дато у прилогу 8.4. Све наслове треба писати увучено, од леве маргине за шест словних места.

Списак коришћених скраћеница садржи све скраћенице коришћене у раду које се наводе својим пуним називима, и где је год то могуће, преводом пуног назива на српски језик.

Списак слика и списак табела садрже све слике и табеле приказане у раду. Спискови садрже редне бројеве и називе слика, односно табела, који одговарају онима у тексту рада, као и бројеве страна на којима се налазе.

У Уводу се образлаже актуелност теме рада, као и разлози за њен избор. Укратко треба показати (својим речима) шта је у вези са том темом до сада било познато, шта је урађено у самом раду, шта је основно полазиште у теоријском погледу, шта је у раду решено, анализирано или пројектовано, шта је и како мерено. Уједно треба укратко описати структуру рада. Максимални обим увода је 2 стране.

Поглавља, односно излагање тематике рада заузима највише простора. Поглавља треба да садрже конкретну разраду постављених задатака, анализу пројектованих кола, симулацију, практична мерења, анализу резултата. Тамо где је тежиште рада на софтверу у поглављима треба показати како се применом одређених софтверских алата може постићи жељено решење, како се врши анализа слике или тона, како се врши прилагођавање програма конкретним захтевима или какав програм и са којим карактеристикама је развијен за потребе рада.

Свако ново поглавље у раду треба почети на врху наредне стране, прилог 8.5, а не у продужетку постојеће. Колико ће поглавља имати рад зависи од теме и сложености тематике којом се бави. Треба избегавати поглавља која су сувише кратка или сувише обимна. У раду треба обрадити све целине које је ментор дефинисао и трудити се да њихово учешће у обиму рада буде, што је боље могуће, избалансирано. Приликом поделе

текста на целине, треба настојати да наредна целина следи из претходне. Ако то није случај, онда треба јасно нагласити да се прелази на другу тему.

Закључак рада се пише искључиво сопственим речима и у њему не би требало да буде цитата. У закључку се кратко и јасно, логичним редоследом износе резултати и сазнања до којих се дошло током израде рада. Другим речима, у закључку се понављају најважније констатације и ставови из главног дела рада, водећи рачуна да се не користе исте формулације и исте реченице. Максимални обим Закључка је 2 стране.

Индекс појмова садржи списак основних појмова који су битни у раду. Појмови су поређани по азбучном реду, у два ступца, са ознаком страна где се налазе. За индекс појмова довољно је одвојити једну страну, прилог 8.6.

Литература као поглавље садржи списак литературе која је коришћена током израде рада, где спадају: књиге, часописи, зборници, интернет сајтови, објављени и јавности доступни извештаји компанија, и сл. Редослед литературе се означава редним бројем у угластој загради (види примере на крају овог одељка), и наводи се оним редом којим је цитирана у тексту рада.

У ову листу се не укључују извори који у раду нису парафразирани, цитирани или из којих нису коришћени одређени подаци.

Ако је у питању књига, примери [1] и [2], наводе се прво имена аутора, затим назив књиге *курзивом (italic type)*, издавач и година издања. Могу се навести и бројеви страна на којима се налази садржај који се цитира.

Када се ради о часопису, пример [3], прво се наводе имена аутора, назив рада под наводницима, име часописа *курзивом*, број часописа, странице на којима се рад налази и година издања.

За рад са конференције, пример [4], прво се наводе имена аутора, назив рада под наводницима, назив конференције (или зборника радова са конференције) *курзивом*, место и година одржавања конференције.

Ако је у питању документ који је доступан путем Интернета [5], наводе се прво имена аутора, назив документа под наводницима, адреса са које је документ преузет, као и месец и година преузимања.

[1] Б. Раковић, *Електроника – Линеарна интегрисана кола*, Грађевинска књига, Београд, 1983.

[2] D. Davis, E. Patronis Jr, *Sound system Engineering*, pp. 202-212, Focal Press, 2006.

[3] S.H. Linkwits, "Active Crossover Networks for Noncoincident Drivers", *J. Audio Eng. Soc.*, vol. 24, no. 1, pp. 2-8, 1976.

[4] J.J. Lopez, B. Pueo and M. Cobos, "Conventional and distributed mode loudspeaker arrays for the application of wave-field synthesis to video conference" *124th Conv. Audio Eng. Soc.*, Amsterdam, May 2008.

[5] J. Murray, „A Primer On Ethernet Cabling For Digital Audio”
http://www.prosoundweb.com/article/a_primer_on_ethernet_cabling_for_digital_audio/,
april 2016.

Прилози могу бити резултати мерења, шеме, слике, сценарио, фотографије експеримента, програмски кодови, детаљнија теоријска појашњења, и све што није било значајно за представљање у тексту рада, а може бити од користи за његово потпуније разумевање.

4. ТЕХНИЧКА ОБРАДА РАДА

4.1. ПАРАМЕТРИ ВАЖНИ ЗА ТЕХНИЧКУ ОБРАДУ

Рад се куца у програму *MS Word*. Остали параметри важни за техничку обраду рада су:

- Формат и тип папира: А4 (21 cm x 29,7 cm), бели 80 g;
- Маргине: 2,5 cm (лево), 2,5 cm (горе), 2,5 cm (десно), 2,5 cm (доле);
- Фонт: Times New Roman (по правилу);
- Писмо: препоручује се ћирилица;
- Величина фонта: 12 pt, називи табела и слика 11 pt, наслови поглавља 14 pt;
- Проред (размак између редова): 1 (*Single*);
- Одвајање пасуса: 6 pt;
- Увлачење новог реда 1,27 cm;
- Поравнање: обострано (*justified*);
- Штампа: црно-бела, може у боји али није обавезно;
- Корицење: препорука - меки повез са пластичним фолијама и спиралом.

У раду треба користити заглавље (*header*) (1,5 cm) и подножје (*footer*) (1,5 cm). У зглављу сваке стране треба уписати име и презиме кандидата и наслов рада, са величином слова 10 pt. У подножју треба уписати број стране.

Шаблон за израду рада у програму *MS Word* је постављен на веб страници <http://www.viser.edu.rs/index.php?page=static&id=364> са намером да се студентима олакша овај посао као и да се допринесе стандардизацији изгледа свих радова у Школи.

4.2. ПРАВИЛА ПИСАЊА И ОЗНАЧАВАЊА

4.2.1. Стил писања.

Рад се пише безлично (пример: Овај проблем је решаван применом...; Сматра се да...) или у трећем лицу (Експерименти су показали...).

Рад треба писати језиком примереним научно-стручној области којој припада. Није пожељна употреба архаизама, локализама, сленга, сувишних речи, стилских украса и сл. Пожељно је користити краће реченице. Дуже реченице је боље поделити на неколико краћих. Сваки написани део текста мора бити јасан аутору.

Треба избегавати употребу страних речи ако постоје одговарајуће српске речи. Сувишна употреба страних речи ће само показати да аутор не зна довољно добро матерњи језик.

4.2.2. Преводи са страног језика.

Реченице са страног језика треба преводити по смислу, а не дословно. Уколико за поједине појмове не постоје устаљени термини у српском језику, треба их превести по смислу, и један исти превод користити у целом тексту рада.

Стране термине који су се одомаћили у српском језику треба писати фонетски тј. онако како се изговарају (фајл, софтвер, хардвер, сајт). Мање познате стране речи треба такође писати фонетски, а кад се први пут помену, у загради курзивом навести како се пишу у оригиналу, нпр. еквилајзер (*equalizer*).

Када не постоји адекватан превод термина који је устаљен у српском језику, страни оригинал се мора писати курзивом, при чему не треба мешати српски и енглески, нпр. не треба писати „у *Microsoft Word*-у“ већ „у алату *Microsoft Word*“, и сл.

Туђа властита имена, када је у питању ћирилица, треба писати фонетски (онако како се изговарају) и при првом помињању их написати, у загради курзивом, онако како се пишу у оригиналу, нпр. Жозеф Фурије (*Joseph Fourier*). Када се ради о латиници, онда их треба писати у оригиналу и код првог помињања у загради онако како се изговарају, нпр. *Ernest Hemingway* (*Ernest Hemingway*). Када се ради о речима из словенских језика који се служе ћирилицом, имена треба писати фонетски, без обзира на наше писмо, нпр. Јесењин, Гогољ, Јаневски, Глигоров.

Имена градова, земаља и друга географска имена, која су већ дуго прилагођена духу нашег језика пишу се фонетски, нпр. Рим, Беч, Мађарска.

4.2.3. Слике и табеле

Слике и табеле су саставни делови рада, а употребљавају се за једноставније и сажетије приказивање појава и релација које су дескриптивно обрађене у тексту. Под сликама у раду се подразумевају: цртежи, скице, фотографије, графикони, карте, шеме, дијаграми.

Пожељно је слике (сем фотографија) радити у програму *Microsoft Visio* или у неком другом компатибилном алату. Текст који се појављује на сликама, мора бити на српском језику, писан фонтом *Times New Roman*. Величина фонта мора бити таква да су све ознаке лако читљиве, а најбоље је ако је исте величине као у основном тексту рада. Ознаке на сликама се пишу латиницом или ћирилицом, у складу са писмом којим је писан основни текст рада.

Графици су врста слика и треба да имају исти формат као и остале слике у тексту. Називи оса и остале ознаке на графицима треба да буду исписани истим типом и величином фонта као на осталим сликама.

Слике и табеле треба поставити у текст тамо где логички припадају, тако да текст пре и после прати и објашњава приказано на њима. Позиционирају се централно на страни,

тако да не прелазе маргине текста. Текст се не пише уз леву или десну маргину странице, поред слика и табела.

Све слике морају да имају центриран потпис испод слике а све табеле центриран натпис изнад табеле. Потпис и натпис треба да садрже редни број и назив (кратко објашњење), пишу се фонтом 11, курзивом, са тачком на крају. Сlike и табеле се нумеришу редним бројем у оквиру поглавља (на пример: *Слика 4.3.* је трећа слика у поглављу четири; *Табела 1.5.* је пета табела у поглављу један).

Испред и иза слике и табеле треба оставити по један празан ред.

Код преузетих слика и табела у потпису се обавезно мора назначити извор одакле су преузете.

4.2.4. Једначине

За писање једначина треба користи *Equation Editor*. Једначине у тексту морају бити нумерисане редним бројем у оквиру поглавља. Број једначине се наводи у малој загради и позиционира се уз десну маргину текста, док је једначина центрирана у односу на текст, као што је приказано у следећем примеру:

$$y = 5x^2 + 2x - 6, \quad (3.3)$$

који се односи на трећу једначину у поглављу три.

Симболи који се користе у једначини морају да буду објашњени пре или непосредно после једначине. Када је једначина саставни део реченице, иза ње треба стављати зарез или тачку.

4.2.5. Променљиве

Променљиве се у тексту пишу курзивом (на пример, *T* означава температуру а *T* је јединица за магнетну индукцију, *m* означава масу, а *m* је јединица за дужину), а уколико је потребно може се користити и *Equation Editor*. Све променљиве треба дефинисати приликом првог појављивања у тексту. Списак променљивих и њихове дефиниције могу да буду дати у неком од прилога рада.

4.2.6. Бројеви

Основни бројеви пишу се без тачке (1, 2, 345, ...), али се свака промена броја у падежу означава тачком (10. дан у месецу, током 2015. године, у 18. години живота, ...). Тачка се изоставља ако непосредно иза редног броја долази још неки знак интерпункције: *примедбе на 3,4,11,14. страни.*

У склопу реченице једноцифрени бројеви се пишу словима (размотримо следећа три решења), а вишецифрени бројеви бројчано и мерна јединица иза њих ознаком а не словима (112 m).

Године се пишу арапским бројевима у скраћеном облику ('70-тих) а векови римским бројевима (XX век, у XXI веку). Ако се датум пише арапским бројем иза сваког броја пише се тачка и ставља размак (2. 2. 2014.). Ако се месец пише римским бројем, иза њега се не ставља тачка (2. VI 2016.).

4.2.7. Ознаке физичких величина

Ознаке физичких величина су латинична или грчка слова, која могу имати индексе. Пишу се курзивом. Припадајући индекси пишу се курзивом, ако означавају величину (топлотни капацитет c_p , масени проток q_m). Остали индекси, који су описни, пишу се усправним словима или бројевима (запремина прве посуде V_1 , максимална електрична снага P_{\max} , кинетичка енергија E_k).

4.2.8. Вредности физичких величина

Вредности физичких величина се састоје из бројне вредности и ознаке мерне јединице. При писању оставља се размак између њих (25 kg, 50 Hz, 120 s) али тако да тај размак не дозвољава прелазак јединице у нови ред у односу на бројчану вредност што се постиже командом CONTROL+SHIFT+SPACE (тзв. нераздвојиви размак).

Исто правило важи и у случајевима када се вредност изражава у стотим (постоци, %) или хиљадитим (промили, ‰) деловима (67 %, а не 67%), као и за случај када се температура изражава у °C (27 °C, а не 27°C). Размак се не оставља једино испред јединица за угао у равни (степен, минута и секунда; °; ’; ’’) које се пишу као експонент (9°; 4,6’).

Ако бројна вредност има више од четири цифре на било којој страни од децималног зареза, цифре се морају одвојити у скупине од по три, помоћу нераздвојивог размака, бројећи са обе стране од децималног зареза. За одвајање цифара у скупине од по три не сме се користити тачка (2,343 4 и 6 445,7, а не 2,3434 и 6.445,7).

Треба настојати да увек буде очигледно којој бројној вредности припада која јединица и која математичка операција се примењује на износ величине, на пример: 12 kg до 20 kg или (12 до 20) kg, 45 % ± 5 % или (45 ± 5) %, 230 × (1 ± 10 %) V, 5 g, 7 g и 10 g. Обратити пажњу да пре и после ознаке за математичку операцију треба оставити размак. Често се прави грешка код навођења димензија тела или просторија, правилно је написати: димензије генератора сигнала су 43 cm x 22 cm x 12 cm.

4.2.9. Називи мерних јединица

Називи мерних јединица пишу се малим почетним словом (килограм, метар, секунда) уколико нису на почетку реченице. То се односи и на мерне јединице које су добиле називе по презименима познатих научника (тесла, ампер, волт, ом, ...). Називи мерних јединица имају множину и мењају се по падежима. Називи префикса и мерне јединице пишу се заједно (милиграм, микросекунда, километар). Називи мерних јединица се могу писати ћирилицом ако је овим писмом писан остали део текста.

4.2.10. Ознаке мерних јединица

Ознаке мерних јединица пишу се малим усправним словима латинице или грчке азбуке (метар m, килограм kg, секунда s) изузев ако нису изведене из личног имена, када је прво слово ознаке велико (паскал Pa, ом Ω, ампер A). Пишу се без тачке на крају (нису скраћенице), изузев ако се налазе на крају реченице, и не преносе се у нови ред без бројне вредности. Не мењају се у множини ни по падежима, и пишу се заједно са ознаком префикса (μPa, mg, km).

Ознаке за изведене јединице, формиране од више јединица множењем, се спајају размаком или средњом тачком (\cdot), нпр. N m или N·m. Ознаке формиране дељењем две јединице се спајају знаком "кроз" (коса или хоризонтална црта) или имају негативан изложилац. На пример, "метар у секунди" може да се пише као: "m/s", "m s⁻¹", " $\frac{m}{s}$ ".

Јединица за време у „Међународном систему јединица“ (SI) је "s" (секунда) и њена подела је декадна: 53.18 (педесет три секунде и 18 стотинки). Међутим за изражавање времена дозвољена је и употреба недекадних јединица (минут, сат). Да би се разликовало писање времена недекадним и декадним јединицама, недекадне се одвајају са две тачке, а декадне са једном. Тако, тачно време од осам часова петнаест минута седам секунди и пет стотинки пишемо као: 08:15:07.05.

Ознаке валутних јединица пишу се великим усправним словима латинице као на пример: USD (амерички долар), GBP (британска фунта), EUR (евро), JPY (јапански јен), RSD (српски динар) и тд. Ознаку валуте треба одвојити једним размаком од износа и једним размаком од речи која следи (У цену од 25 USD је укључено..., Износ од 1 250 RSD треба поделити ...).

Напомена: Реч „тежина“ се често користи тако да њено значење није сасвим јасно. У науци, техници и технологији, тежина је сила и њена јединица је њутн. У свакодневной употреби и трговини тежина је обично синоним за масу, чија је јединица килограм.

4.2.11. Набрајање

За набрајање треба користити неки од стилова понуђених у програмима за писање (графичке ознаке или бројеве, односно слова). Набрајање се примењује када треба укратко и прегледно извршити неку класификацију.

4.2.12. Нумерација

Насловна страна се не нумерише. Стране након насловне до закључно са странама које припадају поглављу *Садржај* нумеришу се римским бројевима. Нумерација рада арапским бројевима почиње од поглавља *Увод*. Ознака стране пише се на средини, у дну стране или у доњем десном углу, фонтом величине 10 pt.

4.2.13. Цитирање

Под цитирањем се подразумева уметање у текст –рада, позива на библиографски извор, који је детаљно наведен у попису литературе. Уметнути позив треба да буде што ближе месту непосредног или посредног (парафразирање) навођења текста или других података (табеле, слике, ...) из датог извора.

Код директног цитирања садржај који се цитира (цитат) мора бити истакнут (стављањем под наводнике или издвајањем у посебан одломак) како би се јасно разликовао од основног текста. Позив на извор цитата пише се бројем у угластој загради, и наводи се у самом тексту, непосредно испред или непосредно после цитата, нпр: „Бука је сваки нежељени и ометајући звук“ [2]. Сваком позиву у тексту на извор цитирања (у претходном примеру то је [2]), у попису литературе, на крају рада, одговара одређена библиографска јединица са потпуним подацима о извору.

Код посредног цитирања (препричавања својим речима) преноси се из извора у основни текст смисао одређеног садржаја. При томе треба пазити да не дође до забуне шта је парафраза а шта основни текст. Зато је неопходно извршити припрему парафразе, тј. у основном тексту најавити да оно што следи представља препричавање садржаја из датог извора., нпр. Светска здравствена организација препоручује да ниво буке током сна у окружењу може да буде до 30 dBA [7].

После позива на извор цитата или парафразе (број у угластој загради) у тексту се може користити стандардна интерпункција (рецимо запета, или тачка на крају реченице). Не треба почињати реченицу овим позивом. Када се ради о вишеструким позивима на изворе, сваки број мора бити у посебним угластим заградама ([2], [3], или [1]–[3]).

4.2.14. Одговорност и контрола квалитета и садржаја рада

За квалитет изгледа и садржаја рада одговоран је студент који пише рад. Контролу квалитета и усаглашености изгледа и садржаја рада са овим упутством врши ментор.

4.2.15. Напомене

Пре него предате свој рад, проверите да ли има техничких или језичких грешака. Настојте да још неко осим Вас прочита рад, будући да нећете моћи да препознате све своје грешке.

5. ГРАМАТИЧКА ИСПРАВНОСТ ТЕКСТА РАДА

У раду се мора водити рачуна о граматичкој исправности текста. У ту сврху даље је наведено неколико основних савета, који ће помоћи да се избегну најчешће грешке у писању текста рада.

5.1. ПРАВИЛА КОД КОЈИХ СЕ ЧЕСТО ГРЕШИ

Иза сваке речи и знака интерпункције (тачка, зарез, упитник, узвичник, две тачке и тачка-зарез) треба оставити један размак.

Знакови интерпункције пишу се одмах иза речи, или бројева, који им претходе, као и одмах иза ознака за постотак %, и степен °, или ознака за мерне и валутне јединице.

Наводници на почетку навода пишу се уз реч која следи, а на крају уз реч која претходи.

Иза речи, пре објашњења у загради иде један размак, после отворене заграде одмах се куца текст – без размака између заграде и речи, а затворена заграда иде одмах после последње речи у загради. После затворене заграде куца се или знак интерпункције, или размак ако следи реч.

Већина негација глаголских радњи пише се одвојено (не могу, не желим, не иде ми се, не би требало тако,...), осим у случајевима: нећу, немам, нисам и немој, где се пише заједно.

Правилно је рећи с обзиром на (нешто) а не обзиром на (нешто). Такође је правилно рећи с обзиром на то да .. а не с обзиром да

Када се ради о сложеници цртица се пише заједно са речима између којих стоји (нпр. српско-енглески речник, културно-уметничко друштво), а одвојено ако се користи у неку другу сврху.

Полусложенице, то јест сложенице од речи аудио, видео, радио, стерео пишу се са цртицом без размака (аудио-уређај, видео-продукција, стерео-слика), док се у вишечланим комбинацијама (аудио и видео уређаји, видео огласи и рекламе) губи цртица.

Реч односно значи избор између две или више могућности и погрешно је користити је за објашњење исте ствари другим речима, где треба рећи *то јест* или *дакле*. Реч значајан не треба користити уместо речи знатан (нпр. ово су знатна а не значајна средства).

Именице софтвер и хардвер су збирне и својом једином означавају множину, па се каже различит софтвер и проверен хардвер а не различити софтвери и проверени хардвери.

Називе занимања и функција који се односе на жене треба писати у женском роду (наставница, професорка, директорка, посланица, ...). Неисправно је написати „Министар пољопривреде је изјавила...

Истицање појединих делова текста, као што су страни изрази или делови цитата треба изводити подвлачењем или курзивом.

5.2. СКРАЋЕНИЦЕ

Скраћенице треба користити само у мери у којој је то нужно, и оне у целом тексту рада морају бити исте. Разликујемо опште скраћенице које настају скраћивањем речи и верзалне скраћенице које су настале од првог слова или слога вишесложних израза.

Код првих се скраћивање означава тачком, а при читању се изговарају потпуно, као да нису скраћене. Најчешће међу њима су: бр. (*број*), в.д. (*вршилац дужности*), г. (*господин*), год. (*година*), и сл. (*и слично*), и тд. (*и тако даље*), нпр. (*на пример*), о.г. (*ове године*), проф. (*професор*), стр. (*страна*), тј. (*то јест*), тзв. (*такозвани*).

Из ове групе скраћеница без тачке се пишу: др (*доктор*), мр (*магистар*), гђа (*госпођа*), гђица (*госпођица*).

Скраћенице настале из вишесложних израза, пишу се великим словима без тачке и читају се потпуно, као да су сви делови речи написани, нпр.: ВТШ (*Виша техничка школа*), УН (*Уједињене нације*), ПТТ (*Пошта, телеграф, телефон*), СКЗ (*Српска књижевна задруга*), САНУ (*Српска академија наука и уметности*). Уколико је скраћеница промењива, падежни наставци се пишу малим словима и одвајају цртицом (из БИГЗ-а, по ЈУС-у, с ММФ-ом, у САД-у).

Скраћенице које се изговарају као посебне речи (вербалне скраћенице) пишу се само великим почетним словом и мењају се по падежима (у саопштењу Уницефа, ред летења Јата, како је речено у Танјугу).

Скраћенице се у тексту пишу у малој загради након навођења њиховог пуног значења, а онда се у даљем тексту користи само скраћеница (пример писања скраћенице у тексту: „Организација уједињених нација (ОУН) основана је 24. октобра 1945. ОУН је ...“).

Мора се водити рачуна о значењу преузетих скраћеница да се при писању не би правили плеоназми (на пример: РАМ меморија, DVD диск, LCD дисплеј, селотејп трака).

Препорука је да се листа скраћеница са објашњењима наведе на почетку рада.

6. ПЛАГИЈАТ

Израда завршних и специјалистичких радова тражи извесни напор и појачану активност студената у одређеном временском периоду. Стога је један број студената склон да ову активност сведе на минимум, преузимајући у потпуности нечији туђи рад или састављајући свој рад као мозаик од више текстова које су написали други аутори, без било каквог сопственог креативног доприноса. Овакав поступак се назива плагијат. Појам плагијат потиче од латинске речи *plagiarius* што значи крадљивац, и представља уметничко, научно или друго дело настало подражавањем или присвајањем туђе ауторске својине. Другим речима: „Плагирање је коришћење информација, идеја или речи из неког извора као да су ваши, без одавања признања том извору – чин неистине, варања и отуђивања“ [6.1].

„Копирање туђих идеја може бити извршено из књига и часописа и података који могу бити представљени у табелама, дијаграмима, дизајну, плановима, фотографијама, филму, музици, формулама, веб-сајтовима, компјутерским програмима и на други начин. Плагијат такође укључује и представљање, употребу и дистрибуирање радова наставника или других студената као сопствених“ [6.2].

Може се рећи да плагирање обезвређује сваки научноистраживачки и стручни рад, а са друге стране представља изразито неетичко понашање и крши законске норме које регулишу ауторска права [6.3]. Плагијаторство се појављује у различитим облицима и није га лако увек препознати. Десет његових најчешћих појавних облика, поређаних од најтежих ка лакшим облицима кршења етичких норми су [6.4]:

1. Преписивање туђег текста од речи до речи (потпуно клонирање текста);
2. Преузимање, без измена, значајних делова туђег текста из једног извора, без цитирања истог;
3. Задржавање основног садржаја оригиналног текста уз промену кључних речи и фраза;
4. Неприметно уклапање садржаја властитог текста и парафразирања из других извора;
5. Коришћење делова свог ранијег рада, без навођења цитата (самоплагијаторство);
6. Комбиновање преписаног текста, без цитирања, са текстом из наведених извора;
7. Мешавина преписаног текста из неколико извора без цитирања;
8. Цитирање са непостојећим или нетачним информацијама о његовим изворима;
9. Правилно цитирање али без било каквог оригиналног дела;

10. *Правилно цитирање, али се сопствени рад ослања сувише блиско на оригинални текст и/или на структуру, односно на стил оригиналног текста.*

Са могућностима лаког присвајања туђе интелектуалне својине, развиле су се и могућности откривања тог присвајања. У том смислу, студентима могу бити од користи различити веб-алати који откривају плагијате. Неки од њих, који су доступни на интернету, и релативно прости за коришћење су:

- Предај га (*Turnitin*) [6.5];
- Документ-полицајац (*DOC Cop*) [6.6];
- Плагијати (*Plagiarisma*) [6.7].

Студенти не треба да се плаше постојање ових алата и не треба да стрепе од помисли да њихове радове у сваком тренутку може неко да провери. Насупрот, постојање ових и сличних алата, треба схватити као могућност да сами, током израде радова, учествују у процесу откривања свесних и несвесних плагијата.

6.1. ЛИТЕРАТУРА (ПЛАГИЈАТ)

[6.1] Gordon Harvey, *Writing with Sources, A Guide for Harvard Students*, Second Edition, Hackett Publishing Company, Inc. 2008.

<http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic930980.files/WritingWithSources.pdf>, mart 2016.

[6.2] Изјава о академској честитости, <http://www.uf.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2011/04/prolog3.pdf>, mart 2016.

[6.3] Закон о ауторским и сродним правима, Сл. гласник РС, бр. 104/09. и 99/11.

[6.4] White paper, “The Plagiarism Spectrum”, https://www2.nau.edu/d-elearn/support/tutorials/academicintegrity/pdf/Turnitin_WhitePaper_PlagiarismSpectrum.pdf, april 2016.

[6.5] <http://turnitin.com/>.

[6.6] <https://www.doccop.com/>.

[6.7] <http://plagiarisma.net/>.

7. ЛИТЕРАТУРА СА ПРАВИЛИМА ЗА ИЗРАДУ РАДА

- [1] М. Пешикан, Ј. Јерковић и М. Пижурџица, „*Правопис српског језика*“, Матица српска, Нови Сад, 1993. (1994. и 2002.).
- [2] И. Клајн, *Речник језичких недоумица*, (шесто и допуњено издање), Српска школска књига, Београд, 2004.
- [3] И. Клајн и М. Шипка, *Велики речник страних речи и израза*, (пето допуњено и исправљено издање), Прометеј, Нови Сад, 2010.
- [4] М. Вујаклија, *Лексикон страних речи и израза (Нови Вујаклија)*, Штампар Макарије, Београд, 2011.
- [5] *Pravila upotrebe i pisanja mernih jedinica i fizičkih veličina*, Republika Srbija, Ministarstvo privrede, Direkcija za mere i dragocene metale, <http://www.dmdm.rs/lt/MJPravila.php>, mart 2016.
- [6] The International System of Units (SI), 8-th edition, Bureau International des Poids et Mesures, 2006.
- [7] N.Suzić, *Pravila pisanja naučnog rada: APA i drugi standardi*, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka, 2012.
- [8] Т. Јановић, *Citiranje, parafraziranje i upućivanje na izvore u akademskim radovima*, Hrvatski studiji sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2013.
- [9] М. Вјелица и П. Пејовић, *Uputstvo za pisanje studentskih radova*, Elektrotehnički fakultet, Beograd, <http://tnt.etf.bg.ac.rs/~oe3ee/uputstvo.pdf>, februar 2016.
- [10] П. Матић. „*Uputstvo za pripremu teksta*“, Elektrotehnički fakultet, Beograd, 2013, <https://www.google.rs/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=nub.rs%2F...%2Fcitiranje>, mart 2016.
- [11] ”*Mustra za diplomski rad*”, Fakultet tehničkih nauka N. Sad, <https://www.google.rs/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=ftn%2C+izrada+diplomskih+radova>, februar 2016.
- [12] С. Станковић, *Акустика учионица*, дипломски рад, ВИШЕР, Београд, 2012.

8. ПРИЛОЗИ

8.1. НАСЛОВНА СТРАНА

ВИСОКА ШКОЛА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ И РАЧУНАРСТВА
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА

(16 pt)

Страхиња Станковић

(16 pt)

АКУСТИКА УЧИОНИЦА (16 pt)

- завршни (специјалистички) рад – **(14 pt)**



Београд, септембар 2012. **(14 pt)**

8.2. СТРАНА КОЈА САДРЖИ ОБРАЗАЦ

Величина слова: 14 pt

Кандидат: **Страхиња Станковић**

Број индекса: **АВТ – 69/08**

Студијски програм: **Аудио и видео технологије**

Тема: **АКУСТИКА УЧИОНИЦА**

Основни задаци:

1. **Основне карактеристике просторија за репродукцију говора**
2. **Акустика учионица**
3. **Акустика мултимедијалне лабораторије 310 у ВИШЕР**

Београд, септембар 2012.

Ментор:

Др Петар Петровић, проф.

8.3. СТРАНА СА РЕЗИМЕОМ

РЕЗИМЕ:

У дипломском раду су описани основни захтеви и принципи акустичке обраде просторија за предавања и учионица. Приказане су све фазе процеса, од теоријских поставки и основних мерења до завршних радова. У практичном делу рада акустички је обрађена и озвучена мултимедијална учионица у ВИШЕР.

Кључне речи: акустика, акустика просторија, акустика учионица.

ABSTRACT:

The basic principles and requirements for a successful acoustic design of lecture rooms and classrooms are described in this paper. All the stages of the process are shown, beginning with theory and basic measuring of the parameters, to the final construction works. In the section showing a practical approach, a multimedia classroom of the VIŠER advanced school was fully acoustically adjusted and equipped with a sound system.

Key words: acoustics, room acoustics, acoustics of classrooms.

8.4. СТРАНА СА САДРЖАЈЕМ

САДРЖАЈ:

1. УВОДНА РАЗМАТРАЊА _____	1
2. ОПШТИ ПРИНЦИПИ _____	2
2.1. Бука и реверберација: препоручене вредности _____	6
2.2. Приоритети и посебне потребе _____	9
3. АКУСТИЧКА ОБРАДА ПРОСТОРИЈА ЗА ГОВОР _____	11
3.1. Акустички дизајн сала за предавања _____	15
3.2. Говор у учионицама, релевантни акустички фактори _____	17
4. МЕРЕЊА РАЗУМЉИВОСТИ _____	19
4.1. Субјективно мерење разумљивости говора _____	19
4.1.1. Логатоми _____	20
4.1.2. Поступак мерења субјективне разумљивости _____	21
4.2. Импулсни одзив _____	22
4.3. Објективна мерења разумљивости говора _____	23
....
8. ЗАКЉУЧАК _____	35
9. ИНДЕКС ПОЈМОВА _____	36
10. ЛИТЕРАТУРА _____	37
11. ПРИЛОЗИ _____	38

8.5. ПРИМЕРИ ФОРМАТИРАЊА СТРАНА СА ТЕКСТОМ РАДА

Страхиња Станковић, Акустика учионица

1. УВОД

Акустика просторија данас је веома популарна област проучавања, чије се практичне примене могу видети свуда у свету. Са развојем технологије, усавршавају се и алати за

Нова страна

2. ПРОСТОРИЈЕ ЗА ГОВОР

Што је сигнал говора гласнији, у односу на ниво звука позадинске буке, говор ће бити боље разумљив (однос сигнал-шум). Под буком подразумевамо сваки нежељени звук. У пракси срећемо честе примере буке која долази од система за грејање, вентилацију

Ниво звука код говора може варирати, у зависности од уложене енергије, али изнад одређене границе јачина звука је ограничена конструкцијом људског говорног апарата. Иако је један начин побољшања односа сигнал-шум и, одатле, повећања разумљивости, и

Табела 2.1. Примери максималног нивоа амбијенталне буке и оптималног времена реверберације у различитим просторијама за говор.

Неки примери	Макс. ниво буке		Време реверберације (s)
	dBA	NC	
Учионица у основној школи	30	23	0,5
Конференцијска просторија за старије одрасле	30	23	0,5
Судница	30	23	0,5
Учионица у средњој школи	35	28	0,7
Сала за састанке	35	28	0,7
Велика сала за предавања, са гледалиштем	30	23	0,7

.....
Нова страна

3. МЕРЕЊЕ РАЗУМЉИВОСТИ ГОВОРА

Квалитет преноса електроакустичких система одређен је тиме колико ће такав систем утицати на сигнал који пролази кроз њих. Улазни сигнал се упоређује са излазним, а све уочене промене се називају изобличењем. У случају просторија за предавања једино мерило квалитета система, односно саме учионице, представља разумљивост говора. Када акустичари говоре о разумљивости говора, они пре свега мисле на разумљивост језички.....

Страхиња Станковић, Акустика учионица

3.1. СУБЈЕКТИВНО МЕРЕЊЕ РАЗУМЉИВОСТИ ГОВОРА

Квалитет појединих електроакустичких уређаја тестира се тако што се на његовом улазу изговарају реченице, речи, или слогови, а на излазу се слуша и бележи оно што се чује. На тај начин слушаца процењује разумљивост. Дефинисана је као...

3.1.1. Поступак мерења субјективне разумљивости

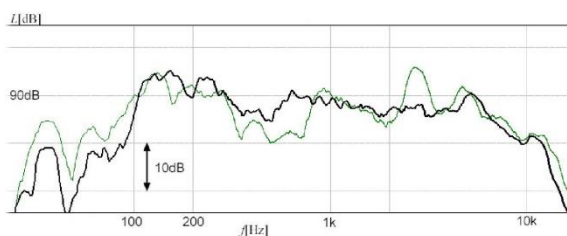
Контролисани поступак мерења своди се на ишчитавање карактеристичних логатома. Одређује се најмање 20 мерних позиција, тако да њихов распоред буде што правилнији. Логатоме би требало да читају и различити говорници. Слушаоци кружно замењују своја места, да би свако од њих „покрио“ сваку мерну позицију. Средња вредност слоговне разумљивости рачуна се по формули:

$$\bar{P}_s = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N P_{si} \quad (3.1)$$

где су N - број испитаника, P_{si} - слоговна разумљивост на датом седишту, дефинисана као однос броја исправно записаних слогова према укупном броју прочитаних (овај однос се затим множи са 100, да бисмо изразили тачност у процентима). Израчунавајући аритметичку средину из вредности добијених на појединачним местима, добијамо укупну разумљивост за целу учионицу. Рачуна се и средња квадратна грешка за свако седиште:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{P}_s - P_{si})^2}{N - 1}} \quad (3.2)$$

...слици 3.6 можемо видети и колико је та карактеристика неравна када се анализирају засебно леви и десни звучник.



Слика 3.6. Фреквенцијске карактеристике учионице 310 (трећи ред – средина) на побуду само левим (тамнија линија) и само десним (светлија линија) звучником.

Страхиња Станковић, Акустика учионица

....Још један тест је извршен – мерење хармонијских изобличења до којих долази приликом једновремене побуде оба звучника. Мерење је обављено на 1 m растојања од предње површине звучника, за улазну снагу која је једнака половини номиналне снаге звучника. На слици 3.7 дате су упоредне фреквенцијске карактеристике за основни,

...

...Фреквенцијска карактеристика је равна колико и код звучника са мембраном. Како формирају дифузно звучно поље, смањена је интеракција са просторијом, као и могућност акустичке повратне спреге. Поред осталог, мања су изобличења, услед мањег помераја калема него код стандардних звучника. Ефикасност је на нивоу

Нова страна

4. ЗАКЉУЧАК

Акустички дизајн просторија је, колико комплексна и понекад недовољно егзактна наука, толико и креативан процес, у ком инжењер има привилегију да створи нешто опипљиво, квалитетно, а чије ће плодове убирати генерације. Иако је број варијабли које учествују у процесу формирања звучног поља у просторијама бесконачан,

8.6. СТРАНА СА ИНДЕКСОМ ПОЈМОВА

Страхиња Станковић, Акустика учионица

5. ИНДЕКС ПОЈМОВА

А

А–кориговани ниво 6, 46
апсорпција 8, 13, 14, 19, 37, 39, 43, 45, 54
апсорбер 11, 13, 15, 19, 38, 44
Acoustilyzer 24, 31, 35, 46, 48, 58

Б

бука 5, 7, 9, 12, 18, 31, 45, 46

Г

губитак разумљивости 12, 24, 25

Д

дефинисаност 29, 45, 51, 58

Е

EASERA 29, 41, 45, 48, 51, 58
ефекат клизања 15

И

импулсни одзив 23, 27, 29, 45, 47, 50, 58

Ј

јасноћа 28, 29, 51, 58

К

критично растојање 25
коэффициент апсорпције 27, 37, 39, 40, 56

Л

логатом 20, 21, 28, 32, 33
Ломбардов ефекат 10

М

MTF 26, 50
Модулације 22, 26, 27, 28, 50

Н

NC, критеријум буке 6, 10

О

објективна разумљивост 20, 23, 28, 33, 45

П

Побуда 22, 27, 43, 55
први таласни фронт 8

Р

RASTI 22, 24, 26, 28, 30, 50
Рефлектор 13, 17, 34, 40, 44
реверберација 22, 25, 28, 33, 37, 45, 50, 58

С

субјективна разумљивост 6, 9, 20, 23, 28, 32, 58
Сабин 12, 36, 38
STI 8, 22, 24, 26, 50
STIPA 26, 28, 50
сигнал-шум S/N 6, 7, 18, 24

Ф

флатер ехо 17

Ш

Шредер 22, 27

8.7. СТРАНА СА СПИСКОМ ЛИТЕРАТУРЕ

Страхиња Станковић, Акустика учионица

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] M. Baron, *Auditorium Acoustics and Architectural Design*, Taylor and Francis, London 2009.
- [2] X. Куртовић, *Акустика за архитекте*, Академска мисао, Београд, 2001.
- [3] D. Guckelberger, „A New Standard for Acoustics in the Classroom“, *Engineers Newsletter* Vol. 32, 2003.
- [4] V. Peutz, „Articulation loss of consonants as a criterion for speech transmission in a room“, *Journal of the Audio Engineering Society*, Vol. 19, pp. 915–919, 1971.
- [5] J. S. Bradley, „Predictors of speech intelligibility in rooms“, *Journal of the Acoustical Society of America*, Nr. 3, pp. 837-845, 1986.
- [6] H. Steeneken and T. Houtgast, „A physical method for measuring speech transmission quality“, *Journal of the Acoustical Society of America*, Hp. 67, pp. 318-326, 1980.
- [7] DIN 1804:2004-2005, *Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen, (Acoustical quality in small to medium-sized rooms)*, Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [8] ANSI-ASA S12.60-2010/Part 1, *Acoustical Performance Criteria, Design Requirements, and Guidelines for Schools, Part1: Permanent Schools*, Acoustical Society of America.