Pisanie pracy dyplomowej – metody i narzędzia
Prezentacja dyplomowa

Jacek Misiurewicz

11 października 2016

Wstęp

O czym to będzie

- Treść i układ pracy
- Format pracy – wymagania i dobre zwyczaje
- Narzędzia do przygotowania pracy
- Prezentacja dyplomowa
- Narzędzia do prezentacji

Po co piszemy pracę dyplomową?

Praca dyplomowa służy wykształceniu *(i pokazaniu, że się wykształciło)* „umiejętności przekazania informacji dotyczących rozwiązania zadania inżynierskiego w sposób powszechnie zrozumiały.” (z *efektów kształcenia* przypisanych do PD)

Celem niniejszej pracy jest uzyskanie tytułu magistra inżyniera

. . . a więc powinniśmy pokazać, że zostaliśmy dobrze wykształceni

Efekty kształcenia
dla pracy inżynierskiej

Umiejętności :

- pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrowania ich, dokonywania ich interpretacji oraz wyciągania wniosków i formułowania opinii,
- posługiwania się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej,
- planowania i przeprowadzania eksperymentów, w tym pomiarów i symulacji komputerowych, interpretowania uzyskanych wyników i wyciągania wniosków,
- wykorzystywania metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, oraz dostrzegania przy tym ich aspektów systemowych i pozatechnicznych,

Efekty kształcenia – cd
dla pracy inżynierskiej

- analizowania i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych (urządzeń, systemów, procesów itp.) w zakresie wynikającym z reprezentowanej dyscypliny inżynierskiej,
- identyfikowania i sformułowania specyfikacji prostego zadania inżynierskiego,
- oceny przydatności rutynowych metod i narzędzi rozwiązania prostego zadania inżynierskiego, oraz wyboru i zastosowania właściwej metody inarzędzi„
- zaprojektowania zgodnie z zadaną specyfikacją i zrealizowania prostego urządzenia, obiektu, systemu lub procesu, z wykorzystaniem właściwych metod, technik i narzędzi,
- przekazania informacji dotyczących rozwiązania zadania inżynierskiego w sposób powszechnie zrozumiały.

Efekty kształcenia
dla pracy magisterskiej

Umiejętności odpowiadające pracy dyplomowej inżynierskiej poszerzone o następujące umiejętności:

- dokonywania krytycznej oceny informacji z literatury i innych źródeł (także o charakterze naukowym),
- formułowania i weryfikowania hipotez związanych z problemami inżynierskimi, także o charakterze badawczym,
- integrowania wiedzy z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosowania podejścia systemowego przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych,
- oceny przydatności i możliwości wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie inżynierskiej,
- zaproponowania ulepszenia/usprawnienia istniejącego, bądź opracowania koncepcyjnie nowego rozwiązania technicznego,

Efekty kształcenia – cd
dla pracy magisterskiej

- identyfikowania i sformułowania specyfikacji złożonego zadania inżynierskiego, w tym zadania koncepcyjnie nowego, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych,
- rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego, także z wykorzystaniem koncepcyjnie nowych metod (jeśli jest taka potrzeba),
- zaprojektowania zgodnie z zadaną specyfikacją (uwzględniającą aspekty pozatechniczne) i zrealizowania urządzenia, systemu lub procesu, z użyciem właściwych metod, technik i narzędzi, co może wymagać także przystosowania do tego celu istniejących lub opracowania nowych narzędzi,
- myślenia i działania w sposób kreatywny, poszukiwania innowacyjnych rozwiązań.

Recenzja

Pracy nie piszemy dla recenzenta, ale jednak będzie ją czytał.

Formularz recenzji (Zarządzenie 24/2016 Rektora PW $\longrightarrow$USOS)

1. Zgodność tytułu pracy dyplomowej z jej treścią.
2. Wartość merytoryczna pracy (identyfikacja problemu, sformułowanie celu, dobór i sposób wykorzystania narzędzi, rozwiązanie zadania badawczego/projektowego/technologicznego/organizacyjnego).
3. Analiza literaturowa, dobór i sposób wykorzystania źródeł.
4. Trafność i spójność wniosków (krytyczna analiza osiągniętych wyników w odniesieniu do stanu wiedzy, możliwość dalszych kierunków badań).
5. Układ i redakcja pracy (struktura formalna, przejrzystość, staranność edytorska, poprawność języka, wykorzystanie materiału ilustracyjnego).
6. Ocena efektów kształcenia określonych dla pracy dyplomowej.

Praca dyplomowa

Rozdział 1: Wstęp, Wprowadzenie

- Jakie zagadnienie jest rozważane w pracy (co jest jej przedmiotem, jakiego problemu praca dotyczy)
- Motywacje (co skłoniło autora do podjęcia tego zagadnienia, jakie jest jego znaczenie w praktyce)
- Cel pracy (co w ramach tego zagadnienia autor zamierza osiągnąć, jakie zadanie postawił przed nim promotor lub jakie zadanie sam sobie wytknął)
- Teza pracy (ew.)
- Układ pracy (krótki przewodnik po rozdziałach, bardzo syntetyczny opis tego co w kolejnych rozdziałach zostało zrobione)

Rozdział 2

- Sformułowanie problemu (dokładniejsze przybliżenie rozpatrywanego zagadnienia)
- Rys historyczny, stan wiedzy (odniesienie do znanych rozwiązań, jakie metody były stosowane dotąd, ew. jakie elementy nowatorskie wnosi proponowane rozwiązanie)
- Podstawy teoretyczne, założenia, definicje pojęć – wszystko co jest niezbędne do zrozumienia treści dalszych rozdziałów

Kolejne rozdziały

Część merytoryczna

- Metody
- Algorytmy
- Konstrukcja
- Testowanie, weryfikacja, badania, eksperymenty

Rozdział ostatni (Podsumowanie)

- Syntetyczne podsumowanie wyników pracy (co uzyskano)
- Wskazanie na najważniejsze osiągnięcia autorskie (co JA zrobiłem)
- Kierunki dalszych prac nad zagadnieniem (ew.)

Kompozycja i technologia

- Kompozycja pracy - logiczna i spójna
- Konspekt - najpierw zgrubny, potem coraz bardziej dokładny
- Technologie pisania tekstu (pisanie pracy ciągłe od początku do końca lub składanie jej z „cegiełek” tekstu - wtedy uwaga na korelacje między poszczególnymi rozdziałami i punktami)
- Forma tekstu: osobowa? bezosobowa?
  W rozdziale 3 rozpatrzymy ..
  W rozdziale 3 rozpatrzono
- Edytor tekstu: Word czy ?

Pierwsze stronice

LOGO PW

POLITECHNIKA WARSZAWSKA (16)
Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Instytut Systemów Elektronicznych

Imię i nazwisko autora pracy (24)
Numer albumu (12)

Rodzaj pracy (inżynierska ; magisterska) (14)

Tytuł pracy (22)

Praca wykonana pod kierunkiem (12)
Tytuł naukowy, imię i nazwisko promotora (12)

Warszawa, rok (12)

Wzór strony 2

Tytuł pracy w języku polskim (12 bold)
Streszczenie pracy w języku polskim do 1000 znaków (12)

Słowa kluczowe:

Tytuł pracy w języku angielskim (12 bold)
Streszczenie pracy w języku angielskim do 1000 znaków (12)

Elementy obowiązkowe

- Streszczenie w języku polskim,
- streszczenie w języku angielskim,
- spis treści,
- bibliografia.

Wymagana wersja elektroniczna

Jeśli potrzeba:

- Spis oznaczeń,
- spis akronimów,
- dodatki

Elementy dowolne:

- Życiorys,
- zdjęcie,
- podziękowania.
- Żywa pagina.
- Druk jednostronny lub dwustronny.

Interesujący poradnik prof. Kraśniewskiego:
`http://cygnus.tele.pw.edu.pl/~andrzej/TP/wyklad/wyklad-pdf/TP-praca_dypl.pdf`

Źródła wiedzy o typografii

http://bcpw.bg.pw.edu.pl/Content/1524/
http://sspw.pl/admin/files/788393_19.pdf
Robert Chwałowski, "Typografia typowej książki", Helion 2002

Trochę stary szablon (ale można go niewielkim kosztem przystosować do użytku):
http://kabala.net.pl/projekty/latex-szablon-pracy-dyplomow

Układ typograficzny

- Praca dzieli się na rozdziały i punkty (nie ma podrozdziałów i podpunktów)
- Punkty mogą być pierwszego rzędu (np. 2.1), drugiego rzędu (np. 2.1.1), rzadziej trzeciego rzędu (np. 2.1.1.1)
- Numeracja rozdziałów cyframi arabskimi (nie rzymskimi), Rozdział 2 (wytłuszczony – *bold*), a nie Rozdział II
- Numeracja stron ciągła (najlepiej po środku u dołu)
- Numeracja rysunków i wykresów ciągła w ramach rozdziału (np. Rys. 2.3 – rysunek trzeci w rozdziale drugim)
- Numeracja tablic ciągła w ramach rozdziału (np. Tabl. 2.3 – tablica trzecia w rozdziale drugim)
- Numeracja wzorów ciągła w ramach rozdziału prawostronna (np. (2.3) – wzór trzeci w rozdziale drugim)

Układ typograficzny 2

- Podpisy pod rysunkami i nad (!) tablicami
- Nie ma tabel, są tablice (skrót Tabl. 2.3 w podpisie i tabl. 2.3 w tekście)
- Czcionka standardowo Times Roman 12 pkt.; tytuły rozdziałów większą czcionka (np. 16 pkt. bold), tytuły punktów Times Roman 12 pkt. bold
- Rozmiar czcionki w podpisach rysunków i tablic może być mniejszy (11pkt. ew. 10 pkt.)
- W spisie treści: tytuły rozdziałów bold 12 pkt., tytuły punktów zwykłe 12 pkt. ze zwiększającym się wcięciem w miarę wzrastania rzędu punktu z wyrównaniem lewostronnym w ramach rzędu

Układ typograficzny 3

- Nie stosować pstrokacizny czcionek
- Terminy pojęć przy pierwszym ich pojawieniu się – kursywą (ital); potem antykwa
- Powołania się na pozycję literatury: [23]; powołanie się na wzór: (2.3)
- Odstępy między wierszami 1,15 lub 1,5
- Papier A4
- W przypadku paginy dobrać czcionkę i wielkość – zwykle mniejsza, wytłuszczona lub kursywa

Matematyka i liczby

- Skróty i nazwy funkcji – odmianą prostą:
  $\cos 2\pi n$, $\exp(\log m) = \mathrm{const}$
  `$\cos 2 \pi n$, $\exp (\log m)=\operatorname{const}$`
- Jednostki – odmianą prostą
- różniczka - w Polsce pochyła dt, w US – prosta $\mathrm{d}\,t$
- kropka czy przecinek dziesiętny?
- 34% bez odstępu

Różnosci

- operowanie skrótami: ew. spis, rozwiniecie za I uzyciem
- twarde odstępy
- interpunkcja:
  - kreska, zwana dywizem lub łącznikiem(biało-czerwona, analogowo-cyfrowa)
  - pauza — czyli myślnik (można konsekwentnie używać półpauzy – czyli krótszej odmiany)
- LaTeX: uważać na tyldę, podkreślnik, dolar, procent, backslash,

Plagiat czy cytat?

Cytat z poradnika [1]

[. . .] praca dyplomowa (zwłaszcza praca inżynierska) nie musi mieć charakteru wybitnie innowacyjnego. W związku z tym, wybrany przez Was temat może być już wcześniej dobrze znany i opisany, jednak zawsze trzeba podawać źródła informacji zawartej w pracy [. . .]

Praca ma wykazać wiedzę kandydata i pokazać umiejętność samodzielnego rozwiązania problemu (badawczego lub konstrukcyjnego).
Nowatorskie podejście (ale na bazie istniejącej wiedzy).

---

[1] Poradnik pisania pracy dyplomowej, red.: M. Okulewicz i in., Komisja Dydaktyczna SSPW, [@:] http://sspw.pl/admin/files/788393_19.pdf

Plagiatom mówimy nie

Bez odnośnika = plagiat; z odnośnikiem = student przeanalizował źródła wiedzy

- Jeśli cytujemy dosłownie wypowiedź lub tekst pisany:
  - W cudzysłowach, albo (rzadziej) *kursywą czyli odmianą pochyłą kroju*; byle konsekwentnie!
  - Nasze opuszczenia zaznaczamy [. . .] (ewentualnie (. . .))
  - . . . i koniecznie powołujemy się na źródło, ew. też w tekście podajemy autora.
- Jeśli zapożyczamy rysunek – najlepiej powołać się na źródło na końcu podpisu []
- Jeśli powołujemy się na wiedzę powziętą z innych opracowań – zwykle [] na końcu zdania

Przykład

Układ równań liniowych można zapisać w postaci macierzowej [123]

$$\mathbf{y} = \mathbf{A}\mathbf{x} \tag{1}$$

Cytowania i bibliografia

- typografia bibliografii (wersja PN, IEEE itd)
  `http://www.home.umk.pl/~koma/Normy.htm`
  `http://www.staszic.edu.pl/pliki/bibl.pdf`
  - Nazwisko Imię, - tylko jeśli sortowane alfabetycznie
  - Imię Nazwisko, - w p.p. (chronologicznie, w kol cytowań)
  - Można użyć pełnego imienia lub inicjału (byle konsekwentnie)
  - „van **T**rees" sortujemy pod literą **T**
- technika (recznie M$/ltx, refman/bibtex)
- powołania na literaturę (surjekcja!):
- Sposób cytowania:
  - jako dopisek [],
  - jawne: „Według Kowalskiego []" „W pracy [] poruszono"

Czy ktoś to zrozumie

Mt 7, 3-5

„Czemu to widzisz drzazgę w oku swego brata, a nie dostrzegasz belki we własnym oku?”

- Ktoś to musi przeczytać, najlepiej nie-inzynier.
- Jak się tnie i klei, to trzeba zaszpachlować i oszlifować.
- Przecinki w nadmiarze, czyli nieznajomość wyjątków od reguły
  - ~~„W tej kwestii warto, więc zaczerpnąć porady. . .”~~
  - ~~„Użytkownik powinien, wtedy użyć gaśnicy”~~

Praca w języku angielskim?

- Po co lub dlaczego?
  - bo wykonywana w ramach współpracy międzynarodowej
  - bo chcemy chwalić się pracą na zewnątrz
- Dlaczego nie?
  - bo jest trudniej zrobić to dobrze
  - bo bedzie trudniej znaleźć recenzenta
- Pułapki:
  - Słownik nie zawsze rozwiąże sprawę
    - Grzyb: fungus czy mushroom?
    - Podstawy: bases, groundworks czy fundamentals?
    - Przewodnik: guide, conductor, leader?
  - Gramatyka i ortografia $\longrightarrow$dać do przeczytania lektorowi/native'owi
  - Terminologia $\longrightarrow$po lektorze przeczytać samemu ...

MS Word

Jeśli praca nie jest bardzo matematyczna, albo autor woli klikanie niż programowanie ...

- Warto konsekwentnie ustalić i stosować style
- Numeracja wzorów (koszmarek)
- Możliwość ingerencji ręcznej (a czasami konieczność)
- Wbudowany słownik ortograficzny
- Bibliografia – ręcznie albo refman
- Uwaga na backupy.

"According to MS, the correct way to enter a figure and keep the caption associated with it is to insert a text box first and then insert a figure into the text box. To add a caption, click on the figure and select caption. This will place a caption below the figure but inside the text box." [Fusion 2015 conference – paper template]

LaTeX

- Język makr (nie procedur!)
- Bogactwo pakietów i stylów (ale trików i opisów szukaj w internecie)
- Trudno coś zmanipulować
- . . . ale na wszystko znajdzie się pakiet
- Pełna automatyzacja
- Silnik: MikTeX, TeXLive, . . .
- Nakładki/edytory (Led, TeXmaker, LyX, emacs)

Trochę stary szablon (ale można go niewielkim kosztem przystosować do użytku):
http://kabala.net.pl/projekty/latex-szablon-pracy-dyplomowej.html

Prezentacja

Prezentacja

- Co ma byc w prezentacji i czym się ona różni od pracy (a w czym jest podobna)
  - Czas 15 min $\longrightarrow$15-20 slajdów
  - Cel, motywacja, założenia
  - Krótko zapoznać słuchaczy z tematyką pracy
  - Pokazać ciekawy przykład
  - Wypunktować osiągnięcia
- Zapobieganie czytaniu
- Dobry rysunek wart 500 słów
  - Kiepski rysunek: zła skala barw, brak opisu, za cienkie linie, małe literki
- Bez podskoków
- Multimedia i ich niebezpieczeństwa

Nawet jeśli nie zamierzasz używać Beamera, przeczytaj BeamerUserGuide.pdf rozdział 5.

- NIGDY nie kopiuj tekstu z pracy (można wzory i rysunki $\longrightarrow$ostrożnie)
- Zawsze będzie za mało czasu
- Streszczenie – nie; plan – czy potrzebny?
- Bibliografia – raczej nie, chyba że pół slajdu („wykorzystałem dostępne biblioteki”, „opierałem się na źródłach”)
- Dużo światła (nie ugniatać slajdów)
- Dużo rysunków i wykresów (ale z sensem)
- Animacje tylko merytoryczne
- Slajdy rezerwowe na odpowiedzi

Narzędzia do prezentacji

- Zazwyczaj konsekwencja wyboru narzędzi do pisania pracy
- PowerPoint
  - Łatwo układać barwne prezentacje
  - Łatwo robic rysunki poglądowe
  - Matma – słabo
- Beamer $\longrightarrow$Beameruserguide.pdf
  - Rysunki – twoje ulubione narzędzie zewnętrzne
  - Animacje – seria obrazków
  - Konsekwentne formatowanie

Rysunki warto zostawiać w wersji edytowalnej (skrypt w matlabie który ładuje dane, robi rysunek i etykiety).

Podsumowanie

Checklista
Praca

- Czy rysunki są czytelne, czy mają opisy osi i podpisy.
- Czy jest wstęp i zakończenie; czy recenzent od razu zrozumie jaki jest wkład dyplomanta.
- Czy zapożyczenia są poprawnie zacytowane.
- Czy wygenerowano na świeżo spis treści, odnośniki, bibliografię? (spr. wyrywkowo!).
- (Odn. automat.:) Puste (nieważne) odnośniki.
- (Odn. ręczne:) Przesunięte odnośniki.
- Czy strony są sensownie połamane.
- Czy zostawiono margines na oprawę.
- (druk dwustronny) Co widać na stronach parzystych - lewych? Czy rozdziały zaczynają się na prawych?

Checklista
Prezentacja

- Backupowo wersja PDF na gwizdku
- Strona tytułowa, nazwisko, promotor
- Podsumowanie (i osiągnięcia)
- Wisienka na torcie
- Czy rysunki są widoczne na rzutniku (linie, kolory)
- Czy multimedia będą się czytać na docelowym komputerze (Plan B - a co jeśli nie?)
- Czas, czas, czas!
- Marynarka, krawat, buty, gwizdek USB
- Przetrenować (koleżanka, dyktafon, krasnoludek)

Podsumowanie

- Porządna forma pracy i porządna prezentacja podwyższa końcową wartość pracy
- Są do tego narzędzia, można je wybrać według gustu
- Nie jest to trudne . . .

. . . ale warto zacząć systematycznie, od początku!

. . . i pamietać o backupach

Podsumowanie

- Porządna forma pracy i porządna prezentacja podwyższa końcową wartość pracy
- Są do tego narzędzia, można je wybrać według gustu
- Nie jest to trudne . . .

. . . ale warto zacząć systematycznie, od początku!

. . . i pamietać o backupach

Podsumowanie

- Porządna forma pracy i porządna prezentacja podwyższa końcową wartość pracy
- Są do tego narzędzia, można je wybrać według gustu
- Nie jest to trudne . . .

. . . ale warto zacząć systematycznie, od początku!

. . . i pamietać o backupach

Podsumowanie

- Porządna forma pracy i porządna prezentacja podwyższa końcową wartość pracy
- Są do tego narzędzia, można je wybrać według gustu
- Nie jest to trudne . . .

. . . ale warto zacząć systematycznie, od początku!

. . . i pamietać o backupach

Podsumowanie

- Porządna forma pracy i porządna prezentacja podwyższa końcową wartość pracy
- Są do tego narzędzia, można je wybrać według gustu
- Nie jest to trudne . . .

. . . ale warto zacząć systematycznie, od początku!

. . . i pamietać o backupach

Dziękuję za uwagę

. . . i zapraszam do zadawania pytań