

Pisanie pracy dyplomowej – metody i narzędzia

Prezentacja dyplomowa

Jacek Misiurewicz

4 marca 2021

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 →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 \LaTeX ?

Pierwsze stronicie

według zarz. 57/2016

Politechnika Warszawska

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
I TECHNIK INFORMACYJNYCH



{Nazwa jednostki}

Praca dyplomowa
magisterska

na kierunku {Nazwa Kierunku}
w specjalności {Nazwa Specjalności}

{Tytuł pracy}

{Imię i Nazwisko}

Numer albumu {Liczba}

promotor
{tytuł i dane nauczyciela, Imię i Nazwisko}

{MIASTO ROKU}

Zarządzenie

Zarządzenie Rektora 57/2016 – Wymogi edytorskie dla prac dyplomowych

- 1 Strona tytułowa (według wzoru)
- 2 Opcjonalnie karta pracy dyplomowej (jeśli wydział stosuje)
- 3 Streszczenie pracy,
- 4 Oświadczenie o autorstwie pracy podpisane przez studenta
- 5 Opcjonalnie oświadczenie o udzieleniu licencji
- 6 Spis treści
- 7 Kolejne rozdziały pracy
- 8 Bibliografia
- 9 Wykaz symboli i skrótów
- 10 Spis rysunków
- 11 Spis tabel
- 12 Spis załączników
- 13 Załączniki

Streszczenie

jeżeli praca dyplomowa jest napisana w języku polskim to:

- streszczenie pracy w języku polskim, zawierające tytuł pracy, zestaw słów kluczowych, (objętość 1 strona, odstępowojedynczy, czcionka 12),
- streszczenie pracy w języku angielskim, zawierające tytuł pracy, zestaw słów kluczowych, (objętość 1 strona, odstępowojedynczy, czcionka 12),
- *streszczenie pracy w języku obcym, zawierające tytuł pracy, zestaw słów kluczowych – jeśli student występuje o wydanie odpisu dyplomu w tłumaczeniu na język inny niż angielski (objętość 1 strona, odstępowojedynczy, czcionka 12) – opcjonalnie.*

Redakcja pracy (wg zarządzenia) 1

Druk dwustronny; A4	wymagane
Marginesy <ul style="list-style-type: none"> wewnętrzny – 30 mm, zewewnętrzny – 20 mm, górny i dolny – 25 mm 	zalecane
Krój pisma (czcionka) Kroje bezszeryfowe rozmiar 11 (np. Arial, Verdana) *	zalecany
Interlinia 1,15	zalecana
Numeracja stron: umieszczona u dołu po zewnętrznej stronie z odbiciem lustrzanym na stronach parzystych i nieparzystych	wymagane
Akapit <ul style="list-style-type: none"> wcięcie 0,5 cm bez wcięcia z odstępem 4 przed akapitem 	do wyboru
Odwołania do źródeł: <ul style="list-style-type: none"> styl numeracyjny wg normy PN Styl harwardzki 	do wyboru
Numeracja tabel i rysunków <ul style="list-style-type: none"> Ciągła w całej pracy Kolejna w rozdziałach 	do wyboru
Bibliografia w układzie alfabetycznym wg nazwisk autorów	zalecana

* na szczęście zarządzenie dopuszcza w pracach z dużą liczbą wzorów czcionkę szeryfową

Redakcja pracy (wg zarządzenia) 2

Tytuł tabeli Umieszczony nad tabelą – justowany do lewej strony, czcionka o kroju bezszeryfowym rozmiar 9	zalecany
Podpis rysunku Umieszczony pod rysunkiem - justowany do lewej strony, czcionka o kroju bezszeryfowym rozmiar 9	zalecany
Element redakcji	wymagane/zalecane/do wyboru
Źródło rysunku i tabeli Pod rysunkiem lub tabelą – justowany do lewej strony, czcionka o kroju bezszeryfowym rozmiar 9	zalecany
Podrozdziały Do trzech poziomów	wymagane
Rozdziały I poziomu - od nowej strony	zalecane
Krój pisma tytułów głównych rozdziałów Pogrubiony bezszeryfowy; rozmiar: <ul style="list-style-type: none"> • tytuł I poziomu -14, • tytuł II poziomu -13, • tytuł III poziomu -12, 	zalecane
Wyliczenia - tylko kropka lub myślnik	zalecane
Przypis dolny – numeracja ciągła w całej pracy Krój bezszeryfowy, analogiczny jak w tekście, rozmiar 9	zalecane

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

Fajny, choć trochę stary szablon, udostępniony przez naszego studenta (obrona mgr 2013) :

[http://staff.elka.pw.edu.pl/~jmisiure/
szablon_pracy_TeX_januszK.zip](http://staff.elka.pw.edu.pl/~jmisiure/szablon_pracy_TeX_januszK.zip)

Szablon z 2020 (Artur M. Brodzki):

<https://github.com/ArturB/WUT-Thesis>

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), zarządzenie noe dopuszcza trzeciego rzędu (np. 2.1.1.1)
- Numeracja rozdziałów cyframi arabskimi (nie rzymskimi), Rozdział 2 (wytłuszczony – *bold*), a nie Rozdział II
- Numeracja stron ciągła (wg. zarz.: po zewnętrznej 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 11 pkt.; tytuły rozdziałów większą czcionką (14 pkt., ew. bold), tytuły punktów Times Roman 13 i 12 pkt.
- Rozmiar czcionki w podpisach rysunków i tablic mniejszy (9pkt.)
- 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 - zawsze ta sama czcionka, tylko różne wielkości (9,11,14pt) i odmiany (kursywa, wytłuszczenie...)
- Jedyne wyjątek - czcionka o stałej szerokości znaku dla kodu programu
- 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
- Papier A4

Matematyka i liczby

- Skróty i nazwy funkcji – odmianą prostą:

$\cos 2\pi n$, $\exp(\log m) = \text{const}$

$\cos 2 \pi n$, $\exp (\log m) = \operatorname{const}$

- Jednostki – odmianą prostą
- różniczka - w Polsce pochyła dt , w US – prosta $d t$
- kropka czy przecinek dziesiętny?
- 34% bez odstępu

Różności

LTE EPC składa się z MME, SGW, PGW, HSS i PCRF.

- operowanie skrótami: ew. spis, rozwinięcie za 1 użyciem
- 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,

http://staff.elka.pw.edu.pl/~jmisiure/szablon_pracy_TeX/

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]

$$y = Ax \quad (1)$$

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>
<https://bg.pw.edu.pl/index.php/przypisy-i-bibliografia>
 - Nazwisko Imię, - tylko jeśli sortowane alfabetycznie
 - Imię Nazwisko, - w p.p. (chronologicznie, w kol cytowań)
 - Można użyć pełnego imienia lub inicjału (byle konsekwentnie)
 - „van Trees” sortujemy pod literą **T**
- technika (recznie M $\$/$ ltx, automatycznie bibtex/biblatex, albo – wg BG PW – Mendeley/Zotero/EndNote_Web)
- powołania na literaturę (surjekcja!):
- Sposób cytowania:
 - jako dopisek [1],
 - jawne: „Według Kowalskiego [1]” „W pracy [1] poruszono”

Czy ktoś to rozumie

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-inżynier.
- Jak się tnie i klei, to trzeba zaszpachlować i oszlifować.
- Są reguły przestankowania i są od nich wyjątki.
 - ~~„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 będzie trudniej znaleźć recenzenta
- Pułapki:
 - Słownik nie zawsze rozwiąże sprawę
 - Grzyb: fungus czy mushroom?
 - Podstawy: bases, groundworks czy fundamentals?
 - Przewodnik: guide, conductor, leader?
 - Google Translate może coś podpowiedzieć, ale ma też spektakularne wpadki, szczególnie w tekstach fachowych
 - Gramatyka i ortografia → dać do przeczytania lektorowi/native'owi
 - Terminologia → 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 narzędziami zalecanymi przez BG PW
- 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]

- 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)
- Bibliografia – ręcznie albo natywnymi narzędziami (BibTeX, BibLaTeX)

Prezentacja

Prezentacja

- Co ma być w prezentacji i czym się ona różni od pracy (a w czym jest podobna)
 - Czas 15 min → 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 →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 robić rysunki poglądowe
 - Matma – słabo
- Beamer → 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. wrywkowo!).
- (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 pamiętać 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 pamiętać 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 pamiętać 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 pamiętać 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 pamiętać o backupach

Dziękuję za uwagę ... i zapraszam do zadawania pytań

