

ZALECENIA DOTYCZĄCE REDAKCJI

PRAC DYPLOMOWYCH

(inżynierskich)

przygotowywanych

na Wydziale Zarządzania PRz

(aktualizacja 09.11.2024 r.)

Spis treści

Wprowadzenie.....	2
1. Wymogi ogólne pracy dyplomowej.....	2
2. Wymagania formalne.....	4
a. Objętość pracy inżynierskiej.....	4
b. Struktura pracy inżynierskiej.....	5
c. Bibliografia.....	6
3. Wymagania merytoryczne.....	7
4. Wymagania edytorskie.....	8

Wprowadzenie

Dokument ma na celu przedstawienie podstawowych wymagań podczas pisania pracy dyplomowej inżynierskiej. Przedstawiono w nim następujące zagadnienia:

- wymagania ogólne,
- wymagania formalne (objętość pracy inżynierskiej, struktura pracy inżynierskiej, bibliografia),
- wymagania merytoryczne,
- wymagania edytorskie.

Praca dyplomowa realizowana na kierunkach inżynierskich prowadzonych na Wydziale Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej stanowi podsumowanie 3,5 letniego cyklu kształcenia na studiach pierwszego stopnia. Praca inżynierska powinna spełniać wymagania stawiane opracowaniom naukowym i być przygotowana w pełnej zgodności z obowiązującymi wymaganiami formalnymi i merytorycznymi.

Szczegółowe zasady dotyczące pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego określa *Regulamin Studiów PRz*.

Pracę dyplomową wykonuje samodzielnie student pod opieką promotora – nauczyciela akademickiego z tytułem profesora, ze stopniem doktora habilitowanego lub doktora. Zakres tematyczny pracy powinien być związany z kierunkiem studiowanym przez studenta oraz z dorobkiem i działalnością badawczą promotora.

1. Wymogi ogólne pracy dyplomowej

Nadrzędną zasadą obowiązującą przy wyborze problematyki pracy inżynierskiej jest zgodność z kierunkiem studiów i efektami kształcenia absolwenta, określonych w standardach

kształcenia. Zatem, praca dyplomowa musi dotyczyć dokładnie sprecyzowanego problemu, zgodnego z kierunkiem studiów, co powinno mieć odzwierciedlenie w jej tytule. Tematyka pracy powinna dotyczyć wąskiego zakresu zagadnień, z wyraźnym ukierunkowaniem zawodowym. Praca inżynierska powinna zawierać treści oryginalne, które stanowią wkład własny przygotowującego ją studenta. Autor jest zobowiązany do przestrzegania zasad dobrej praktyki i rzetelności badań naukowych.

Należy pamiętać, że nie jest dopuszczalne kilkakrotne wykorzystywanie danej pracy (lub jej obszernych fragmentów) do uzyskania różnych tytułów naukowych i zawodowych, co oznacza, że praca magisterska nie powinna być bezpośrednią kontynuacją pracy inżynierskiej. Zasady funkcjonowania procedury antyplagiatowej na Wydziale Zarządzania PRz są dostępne na stronie: <http://wz.prz.edu.pl/pl/studenci/praca-dyplomowa/procedura-antyplagiatowa/>.

Praca dyplomowa inżynierska powinna mieć **charakter**:

- 1) projektowy lub projekcyjny (np. projekt organizacji, projekt systemu zarządzania, projekt systemu ekonomicznego, projekt systemu informacyjnego dla zarządzania, biznes plan przedsięwzięcia, plan marketingowy, projekcja ekonomiczno-finansowa, projekt rozwiązania technicznego, projekt organizacji magazynu),
- 2) aplikacyjny (projekt i propozycja jego wdrożenia u konkretnego adresata),
- 3) metodyczny (opracowanie nowej lub znacząco zmodyfikowanej istniejącej metody analitycznej, pomiarowej z potencjałem zastosowania w obszarze studiowanego kierunku).

Problem inżynierski może być rozwiązywany poprzez:

- projekt systemu lub jego fragmentu, urządzenia;
- wdrożenie lub jego koncepcja: urządzenia, instalacji, systemu lub jego fragmentu;
- opracowanie nowych lub istotnie udoskonalonych algorytmów, procedur lub instrukcji dotyczących funkcjonowania urządzeń, systemów lub ich fragmentów;
- krytyczną analizę literatury w zakresie możliwych rozwiązań problemu i wybór optymalnego rozwiązania wraz z jego uzasadnieniem dla konkretnego zastosowania w założonych warunkach;
- przeprowadzenie obliczeń technicznych (i ewentualnie ekonomicznych) dotyczących urządzenia, systemu lub jego fragmentu, połączone z analizą uzyskanych rezultatów.

Praca inżynierska powinna być przygotowana w oparciu o badania własne dyplomanta lub przeprowadzone z jego udziałem w jednostce, w której realizowane są badania. Podstawą do wykonania pracy mogą być też dane udostępnione przez instytucje lub podmioty związane z

dyscypliną obejmującą zakres tematyczny pracy, a także ogólnodostępne dane statystyki publicznej. Podstawą realizacji części oryginalnej pracy mogą być dane pozyskane w specjalistycznych laboratoriach wydziałowych, oferujących dedykowane oprogramowanie lub aparaturę specjalistyczną.

Zgromadzone materiały należy opracować i zinterpretować z wykorzystaniem metod statystycznych i skonfrontować z aktualną literaturą w formie omówienia wyników lub dyskusji. W przypadku zastosowania metody dyskusji zalecane jest wyodrębnienie tego elementu nadając mu status podrozdziału.

Praca powinna być napisana poprawnie językowo, bez błędów gramatycznych i stylistycznych. Promotor ma prawo nie przyjąć pracy z istotnymi błędami merytorycznymi, formalnymi, gramatycznymi i stylistycznymi. Prawo dyskwalifikacji takich prac przysługuje również recenzentowi i komisji egzaminacyjnej.

Student powinien poprawnie uzasadnić wybór tematu pracy. Uzasadnienie nie powinno być osobiste, ale uwzględniać przesłanki gospodarcze oraz wynikające z tematyki studiowanej przez dyplomanta. Należy zwrócić szczególną uwagę na precyzyjne, jasne sformułowanie celu pracy, problemów inżynierskich oraz narzędzi wykorzystanych w celu rozwiązania problemów, a przez to realizacji celu pracy.

„Zakończenie” powinno zawierać odwołanie do celu pracy oraz musi zawierać syntetyczne ujęcie efektów uzyskanych w wyniku realizacji pracy. W przypadku pracy projektowej, w tej części powinny zostać przedstawione główne zalety oraz ograniczenia zaprojektowanego rozwiązania. Zakończenie powinno odnosić się do całej pracy. Nie jest to podsumowanie jedynie rozdziału badawczego.

Całość pracy powinna być potwierdzeniem kompetencji inżynierskich dyplomanta. Oznacza to, że student potrafi prawidłowo identyfikować i formułować problemy inżynierskie, dobierać właściwe narzędzia inżynierskie do rozwiązania tych problemów oraz umiejętnie je wykorzystywać. Student powinien również wykazać umiejętność formułowania krytycznych wniosków, dostrzegania ograniczeń przedstawionego rozwiązania.

2. Wymagania formalne

a. Objętość pracy inżynierskiej

Podstawowe kryterium dotyczące rozmiaru pracy dyplomowej wynika przede wszystkim z wyczerpującego opracowania tematu. Niemniej jednak wieloletnie doświadczenia wskazują, że objętość minimalna zasadniczej części pracy dyplomowej inżynierskiej powinna liczyć co najmniej 35 znormalizowanych stron wydruku komputerowego, natomiast zalecana objętość

wynosi od 40 do 50 stron. Do podanych wielkości nie wlicza się dodatków, aneksów i załączników. Wskazane zalecenia mają charakter umowny. W uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przyjęcia prac o większej lub mniejszej objętości.

Zasadniczym powodem wyznaczenia limitów objętości jest przesłanka dyscypliny pracy. W pracach, w których wskazano zalecaną objętość student musi selektywnie podejść do omawianych zagadnień. Tak narzucona dyscyplina pobudza do przestrzegania zasady oszczędności słowa, zmierzającej do formułowania zwięzłych wypowiedzi, ogranicza również ryzyko powtórzeń.

b. Struktura pracy inżynierskiej

Przez strukturę pracy inżynierskiej należy rozumieć układ i wzajemne relacje elementów tworzących jej całość. Klasyczna konstrukcja pracy dyplomowej składa się z trzech części: wstępnej, głównej i końcowej. Oznacza to, że praca dyplomowa musi być odpowiednio uporządkowana, mieć odpowiedni układ, w którym zostaną zachowane wzajemne relacje poszczególnych elementów pracy. Wymaga się, aby struktura pracy była przejrzysta i odpowiadała zasadom kompletności, wyłączości i podporządkowania oraz miała właściwe proporcje pomiędzy przeglądem literatury, a częścią empiryczną. Dyplomant w strukturze pracy powinien uwzględnić podział pracy na trzy poziomy, tj. na rozdziały oraz podrozdziały pierwszego i drugiego rzędu.

Zgodnie z obowiązującymi na WZ wytycznymi w strukturze pracy inżynierskiej należy wyodrębnić:

- stronę tytułową pracy;
- spis treści;
- wstęp;
- poszczególne rozdziały (trzy lub cztery);
- zakończenie;
- bibliografię;
- spisy tabel, wykresów, rysunków;
- załączniki;
- streszczenie w języku polskim i angielskim.

Tabela. Zalecana objętość składowych pracy inżynierskiej

L.p.	Element pracy	Liczba stron
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis treści	1-2
3.	Wstęp	1-2
4.	Rozdział 1. Literaturowy ogólny	10-15
5.	Rozdział 2. Literaturowy szczegółowy	10-15
6.	Rozdział 3. projektowy (empiryczny)	15- 20
7.	Zakończenie	2-3
8.	Bibliografia	1-2
9.	Wykaz rysunków, tabel i załączników	3
10.	Załączniki	-
11.	Streszczenie w języku polskim	1
12.	Streszczenie w języku angielskim	1
Razem (to nie jest prosta suma wierszy 1 – 12)		Zakres 40 - 50

c. Bibliografia

W pracy inżynierskiej student powinien wykazać się podstawową znajomością literatury badanego obszaru i umiejętnością krytycznej analizy materiałów źródłowych. Przeprowadzone studia literaturowe i zgromadzone zasoby piśmiennictwa należy wykorzystać do opracowania rozdziałów teoretycznych i założeń metodycznych. Zalecane jest również wykorzystanie materiałów źródłowych do omówienia wyników własnych. Krytyka piśmiennictwa dotyczy publikacji naukowych w postaci książkowych opracowań zwartych i artykułów w czasopismach, w których rozpatrywany jest przedmiot badań. Analiza powinna polegać na prezentacji badanego problemu na tle wiedzy już istniejącej (dotychczasowej). Zastosowanie metody analizy i krytyki literatury ma na celu: wskazanie różnic, podobieństw i związków pomiędzy istniejącymi źródłami wiedzy w odniesieniu do badanego problemu, wskazanie na ile podjęty problem jest inny (oryginalny) w porównaniu z dotychczasowym stanem wiedzy na dany temat.

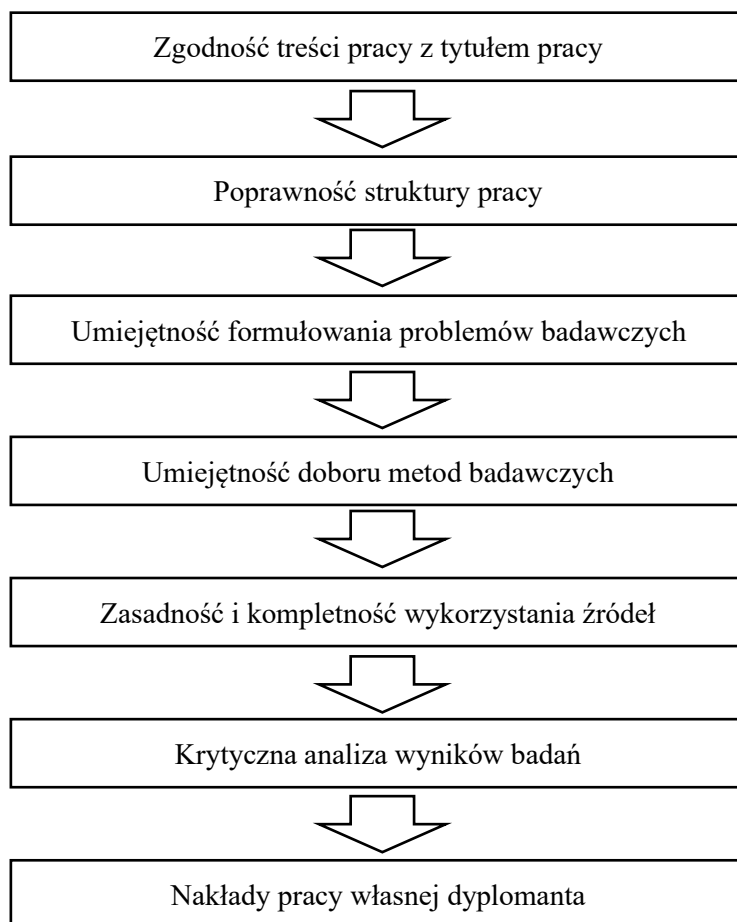
Bibliografia powinna być zaprezentowana w kolejności alfabetycznej, zawierać ponadto **wszystkie** pozycje, z których autor korzystał, pisząc pracę. Bibliografia pracy inżynierskiej powinna obejmować co najmniej **20 pozycji naukowych**. Należy wykorzystywać najnowsze wydania każdej z publikacji. **Pisząc pracę dyplomową, koniecznie należy korzystać z pozycji bibliograficznych obcojęzycznych. Należy zacytować co najmniej 5-7 pozycji.**

Wszystkie wykazane w bibliografii pozycje powinny być podzielona na:

- 1) Artykuły naukowe;
- 2) Pozycje książkowe;
- 3) Artykuły z czasopism branżowych;
- 4) Źródła internetowe (Netografia);
- 5) Akty prawne.

3. Wymagania merytoryczne

W świetle powyższych zaleceń, praca inżynierska powinna spełniać podstawowe wymagania merytoryczne przedstawione na rysunku 1.



Rys. 1. Podstawowe wymagania merytoryczne stawiane pracom inżynierskim

Źródło:

- **Zgodność treści pracy z tytułem** - temat i treść pracy muszą być zgodne z kierunkiem studiów i odpowiadać efektom kształcenia absolwenta, określonym w standardach kształcenia. Zatem, praca dyplomowa musi dotyczyć dokładnie sprecyzowanego problemu, co powinno mieć odzwierciedlenie w tytule pracy. Tytuł pracy, tytuły rozdziałów powinny odpowiadać zamieszczonym w pracy treściom i kolejno z siebie wynikać, umożliwiając dokonanie obserwacji i interpretacji zjawisk społecznych i gospodarczych.
- **Poprawność struktury pracy** - dla prac inżynierskich zaleca się stosowanie klasycznej konstrukcji pracy (tab. 1). Rozdziały główne w pracy powinny się rozpoczynać kilkuzdaniowym wprowadzeniem dalej rozwinięciem zagadnień z wyodrębnieniem uzasadnionych podrozdziałów i podsumowaniem. Treści poszczególnych rozdziałów powinny być ze sobą logicznie powiązane.

- **Umiejętność formułowania problemów** - właściwe sformułowanie celu badawczego oraz pytań badawczych (problemów inżynierskich), na które odpowiedzi dyplomant będzie dążył na drodze postępowania naukowego. Problem badawczy powinien być nowy dotyczący zagadnień wymagających wyjaśnienia, Problem badawczy stanowiący przedmiot pracy powinien być sformułowany w ścisłej współpracy z promotorem.
- **Umiejętność doboru metod badawczych** - zastosowanie właściwej metody badawczej jest podstawowym warunkiem poprawnego rozwiązania problemu badawczego. Zaleca się stosowanie metod sprawdzonych, Zastosowane metody należy dobrać w sposób umożliwiający skuteczne rozwiązanie podjętego problemu badawczego i spełniający kryteria obiektywności, trafności, rzetelności.
- **Zasadność i kompletność wykorzystania źródeł** - autor zobowiązany jest do przeprowadzenia rzetelnych studiów literaturowych, wyselekcjonowania materiałów niezbędnych do napisania pracy i opracowania spisów wykorzystanych materiałów. W pracy obowiązuje stosowanie przypisów i odnośników do literatury przedmiotu. Obowiązuje zasada uczciwości cytowania oraz przestrzeganie praw autorskich.
- **Krytyczna analiza wyników badań** - w pracy inżynierskiej konieczne jest zachowanie dbałości o naukowy charakter opracowania, a w szczególności obiektywizmu poglądów, definiowania pojęć w oparciu o różne źródła, unikania stronniczości i nadinterpretacji treści. Zachowanie opisu materiałów w sposób umożliwiający odróżnienie badań i wnioskowania autora pracy od cudzych. Za niedopuszczalne należy uznać zmyślanie, fałszowanie wyników.
- **Nakład pracy własnej dyplomanta** - minimalny nakład pracy mierzony objętością części badawczej pracy wynosi 30%. Dyplomant jest odpowiedzialny również za poprawność merytoryczną, redakcyjną, edytorską, językową i stylistyczną pracy.

4. Wymagania edytorskie

Strona tytułowa pracy dyplomowej musi zawierać informację o uczelni, wydziale, kierunku studiów, tytuł pracy (wyróżniony rozmiarem czcionki), imię i nazwisko autora, tytuł i stopnie naukowe oraz imię i nazwisko promotora, rodzaj pracy (inżynierska), miejsce (Rzeszów) oraz rok złożenia w dziekanacie.

Tekst pracy dyplomowej musi być spójny merytorycznie. Kolejne kwestie, wątki powinny się wyraźnie wiązać ze sobą. Musi istnieć między nimi merytoryczna łączność. W żadnym

wypadku tekst nie może być zbiorem rwanych, niepowiązanych ze sobą myśli.

Przy omawianiu różnych metod, technik, sposobów, okoliczności itp. pożądane jest stosowanie wyliczenia punktowego (zaleca się przyjęcie i konsekwentne stosowanie w całej pracy **jednego** sposobu wyliczania, np. a), b), c) ...; 1., 2., 3., ...; · ...). Do oddzielania kolejnych punktów stosuje się przecinki, średniki lub kropki, w zależności od rodzaju wypunktowania.

Średniki zamiast przecinków stosuje się w przypadku obszernego tekstu, rozdzielanego przecinkami (wewnątrz takiego tekstu nie należy stosować kropek i zapisów **dużymi literami**);

- po wyliczeniu punktowym typu: 1., 2. tekst należy rozpoczynać dużą literą i kończyć kropką (zastosowana tutaj kreska – dłuższa, ze spacjami przed i po, ma charakter myślnika i należy ją odróżnić od łącznika, czyli krótkiej kreski – np. 5-7 lub dr hab. Janina Małecka-Nowak, prof. PRz).

Poszczególne punkty wyliczenia muszą być tak sformułowane, aby każdy kolejny punkt był rozumiany jako ciąg dalszy zdania zapowiadającego wyliczenie. Cała praca powinna być pisana krótkimi, jasnymi, poprawnie sformułowanymi zdaniami. Należy unikać zdań długich o skomplikowanej, niejasnej treści.

Akapitów nie należy zaczynać od słów: jeśli, dlatego, jeżeli, niech, żeby, nawet, właśnie itp.

Nie zaleca się rozpoczynania akapitów od nazwisk: Kołodko, G. Kołodko, G.W. Kołodko, Grzegorz W. Kołodko – należy dodać określenie, np. Były dwukrotny minister finansów Grzegorz W. Kołodko...

Przywołując nazwisko autora danej koncepcji **po raz pierwszy** w tekście, należy podać jego imię w pełnym brzmieniu.

Tekst należy redagować, używając **form bezosobowych** czasowników w czasie przeszłym, np. wyszukano, poddano analizie, obliczono, ustalono, przedstawiono, omówiono, zilustrowano.

W tekście **nie można** stosować zwrotów frazeologicznych informujących o zamierzeniach, np. „spróbuję przedstawić”, „chciałbym zacząć od”. Należy od razu przejść do prezentacji i omówienia wyników badań oraz analiz.

Wnioski prezentowane zarówno w kolejnych rozdziałach (szczególnie w części badawczej), jak i w zakończeniu pracy powinny stanowić ustalenia własne studenta, autora pracy dyplomowej. Wnioski i komentarze muszą być jednoznaczne (nie ogólnikowe) i oparte na badanym materiale.

Wniosków nie stanowią: definicje, objaśnienia, postulaty, zestawienia ustaleń faktycznych i statystycznych (ustalenia faktyczne i statystyczne są wynikami badań, a wnioski mają być budowane na podstawie tych wyników).

Praca dyplomowa może zawierać indeks skrótów oraz aneksy (załączniki).

Praca inżynierska powinna liczyć co najmniej 3 rozdziały. Tekst poszczególnych rozdziałów pracy nie może być „ciągły”, lecz powinien być podzielony na podrozdziały i punkty (te z kolei, ewentualnie, na podpunkty). Zaleca się stosowanie podziału co najmniej drugiego stopnia. Gdy dane zagadnienie jest szczególnie obszerne lub omawiane bardzo szczegółowo, można wprowadzić do tekstu tytuły niższego rzędu. Należy jednak dążyć do zachowania w poszczególnych rozdziałach identycznej głębokości podziału omawianej problematyki. Rozdziału nie powinny kończyć rysunki, tabele itp. – niezbędny jest komentarz do nich. Na końcu jednego rozdziału należy w treści nawiązać do zawartości kolejnego rozdziału.

Tytuły (każdego stopnia) powinny być krótkie, komunikatywne, napisane pogrubioną czcionką *Times New Roman*, a tytuły rozdziałów – czcionką **DRUKOWANA**. Ranga, rząd i stopień ważności tytułów powinny być w tekście zaznaczone (wyróżnione) wielkością czcionki:

- tytuły rozdziałów (1. stopień podziału) – rozmiar czcionki 16, bold;
- tytuły podrozdziałów, np. 4.1 (2. stopień podziału) – rozmiar czcionki 14, bold;
- tytuły punktów np. 4.1.1 (3. stopień podziału) – rozmiar czcionki 12, bold.

W przypadku konieczności zastosowania podrozdziałów niższego stopnia (np. 4.1.1.1) należy zastosować czcionkę o rozmiarze 12, a rozmiar czcionki wcześniejszych podrozdziałów odpowiednio skorygować, stosując czcionkę o 1 pkt wyższą.

Wszystkie tytuły (każdego stopnia) należy pisać bez kropki na końcu.

Tytuł główny rozdziału należy wyśrodkować i poprzedzić go słowem „rozdział”, (z odpowiednim numerem), również wyśrodkowanym, napisanym czcionką *Times New Roman* (rozmiar 18, bold, wszystkie wersaliki).

Pozostałe tytuły mają być wyrównane do lewej, z zachowaniem wcięcia pierwszego wiersza w akapicie 0,75.

Szczegółowe informacje dotyczące formatowania można znaleźć na stronie wydziału w pliku: Wymagania_edytorskie_praca_inzynierska.docx