

Redakcja pracy dyplomowej

ver.1.2 (robocza)

1. Wprowadzenie

Prezentowany tekst nie jest ścisłą instrukcją pisania pracy dyplomowej (inżynierskiej czy magisterskiej), choć umownie będzie tak nazywany. Jest on propozycją, która powstała na bazie doświadczeń ze współpracy z różnymi dyplomantami. Doświadczenie to pokazuje, że praca dyplomowa inżynierska (magisterska) jest bardzo często pierwszym obszernym opracowaniem techniczno-naukowym jakie realizuje dyplomant.

Szczegółowe wymagania na temat treści i formy pracy określa zazwyczaj promotor i wynikają one z charakteru pracy, z jej przeznaczenia ale też z przyzwyczajenia promotora ☺

Są jednak ogólne zasady pisania prac naukowo-technicznych, stosowane w podręcznikach, skryptach, artykułach konferencyjnych, itp. Są też wymagania formalne do prac dyplomowych określone przez poszczególne uczelnie. I to właśnie o tych ogólnych zasadach i wymaganiach PWr jest ta instrukcja. Plus trochę zupełnie praktycznych wskazówek na dobry początek.

Załącznikiem do tej instrukcji są przykłady szablonów pracy dyplomowej. Natomiast sama instrukcja nie jest wzorcem takiej pracy ze względu na nieformalny język i niewielką objętość.

2. Pierwsze kroki, czyli jak się zabrać do pisania pracy inżynierskiej (magisterskiej), żeby tego nie robić dwa razy

2.1 Praca dyplomowa jako dzieło

W ramach kursu „praca dyplomowa” student przygotowuje pracę dyplomową rozumianą jako dzieło. Regulamin studiów PWr określa: *Praca dyplomowa jako dzieło, stanowi opracowanie monograficzne w formie pisemnej, zgodne z ustalonym tematem, które może być dodatkowo uzupełnione o wykonane modele, projekty graficzne, prototypy, konstrukcje, próbki technologiczne, programy komputerowe, itp., stanowiące integralną część pracy dyplomowej.*

2.2 Kompozycja pracy

Typowa ogólna kompozycja pracy zawiera następujące elementy:

- wstęp, w którym precyzuje się cel i zawartość pracy,
- charakterystyka dziedziny i przegląd literatury pod kątem tematu pracy,
- opis metodologii zastosowanej w pracy ,
- wyniki badań (symulacji, projektu),
- podsumowanie.

Szczegółowa kompozycja pracy może być różna ale ważne by przyjęty układ był logiczny. Konieczne są jednak rozdziały (podrozdziały) pt „Cel pracy” oraz „Podsumowanie”.

W pracy nie pisze się wszystkiego co się wie, tylko to co jest uzasadnione tematem pracy (celem). Praca nie jest instrukcją obsługi, podręcznikiem użytkownika, projektem technicznym, materiałem promocyjnym wyrobu czy firmy, itp. Może zawierać niektóre z tych elementów (jeśli został postawiony taki cel), ale nie może się do nich ograniczać.

Można założyć, że czytelnik zainteresowany tematem pracy przeczyta najpierw wstęp, oczekując że dowie się co właściwie ta praca zawiera i jaki był jej cel. Następnie przeczyta podsumowanie, żeby się dowiedzieć co autor osiągnął, jakie są efekty badań i konkretne wnioski. Jeśli to go zainteresuje, to dopiero zajrzy do „środka”, żeby zobaczyć jak autor doszedł do tych wniosków, jakie zastosował metody, czy wyniki są wiarygodne, itp.

Wstęp powinien zawierać jasno sformułowany cel i opisowy spis treści pracy (np. „W pierwszym rozdziale opisano ... Drugi rozdział zawiera ...”). Celem pracy nie może być jedynie opis zagadnienia, istniejących rozwiązań, itp. Należy sobie odpowiedzieć na pytanie:

„Co zostało zrobione w tej pracy? Jaki jest wkład autora?”. Może to być, np.: sprawdzenie określonej tezy, zaprojektowanie, porównanie, udowodnienie, zbadanie własności, ...

W podsumowaniu nie powtarza się już opisu zakładanych celów czy analizy wyników, tylko zamieszcza ostateczne rezultaty, najważniejsze wnioski (w punktach). Sposób uzyskania wyników i ich analiza są przedmiotem wcześniejszych rozdziałów. W pracy należy umieścić wszystkie informacje niezbędne do powtórzenia badań i zweryfikowania wyników przez innych. Jeśli jakieś zestawy wyników, rysunków, schematów, programów, itp. rozbijają ciągłość tekstu, utrudniają czytanie, to lepiej umieścić je na końcu pracy w numerowanych aneksach.

Kolejność pisania pracy zwykle też nie pokrywa się z kolejnością rozdziałów. Na przykład ostateczna redakcja rozdziału pt. „Cel pracy” następuje zazwyczaj na sam koniec, aczkolwiek robocze sformułowanie celu należy sobie określić na początku pracy.

2.3 Formatowanie zawartości

Praca dyplomowa jest między innymi sprawdzianem opanowania techniki pisania tekstu. Należy więc wykorzystywać możliwości edytorów w zakresie formatowania tekstu.

Uwagi podstawowe – elementy numerowane i odnośniki

- 1) Do oznaczania tytułów rozdziałów i podrozdziałów stosować nagłówki. Do ich numeracji rozdziałów stosować konspekty numerowane. Pozwala to m.in. generować automatycznie spis treści.
- 2) Raczej nie stosować w tekście pustych linii, tylko zwiększony odstęp przed lub po akapicie.
- 3) Rozdział (podrozdział) nie powinien mieć formy jednej wielkiej wyliczanki. Jeśli jego treść jest krótka i faktycznie zawiera tylko wyliczenie, to zastosować inną formę
- 4) Raczej nie dawać wprowadzeń do rozdziałów. Podzielić rozdział na dość równomierne podrozdziały punkty. Nie stosować zbyt wielu poziomów podziału (maksymalnie do 3-4)
- 5) Rysunki można numerować w sposób ciągły lub rozdziałami. Numeracja rozdziałami jest wygodniejsza, bo ewentualne dodanie lub usunięcie rysunku ograniczy poprawki w odwołaniach. Po podpisach rysunków dawać większy odstęp (ale raczej nie pustą linię)
- 6) Do każdego rysunku powinno być odwołanie w tekście, czyli kiedy mam spojrzeć na dany rysunek. Raczej nie używa się odsyłaczy powyżej/poniżej, tylko odwołania przez numer rysunku w nawiasie, np. (rys.12).
- 7) Oddzielna numeracja ma być prowadzona dla tabel. Do nich także należy się odwołać.
- 8) Spis literatury umieszcza się na końcu i porządkuje zazwyczaj alfabetycznie według nazwisk autorów. Możliwe są też inne choć zasady, np. według roku wydania, kolejności powoływania się w tekście, ...
- 9) Do każdej pozycji powinny być odwołania w tekście – numer pozycji w nawiasie kwadratowym, np. [11]. Nie podaje się numerów stron (jak w naukach humanistycznych).
- 10) Jeśli rysunek czy tabela pochodzi z literatury to odniesienie umieszcza się na końcu podpisu (tytułu) rysunku (tabeli). Jeśli odniesienie do literatury dotyczy właściwie całego rozdziału, to można je podać w tytule rozdziału.

Uwagi podstawowe – akapity

- 1) Nie stosować akapitów do każdego zdania. Jedno zdanie – jedna myśl. Jeden akapit – jeden wątek. Akapit to „porcja informacji”, wydzielana w celu ułatwienia czytelnikowi orientacji w tekście.
- 2) Akapit rozpoczyna się wcięciem pierwszego wiersza - wcięcia mają pomóc czytelnikowi w dostrzeżeniu granic akapitów. Pierwszy akapit w rozdziale (podrozdziale) może zaczynać się bez wcięcia akapitowego (i tak jest widoczny).

Dobre rady – stosować style (nagłówki) od razu w czasie pisania tekstu, żeby uniknąć żmudnego formatowania na koniec. Wprowadzać również od razu odnośniki do literatury.

Wydruk pracy

- 1) Podstawowa wersja pracy jest drukowana jednostronnie. Przewidzieć zapas marginesu z lewej strony na oprawę. Numery stron umieścić na środku lub po prawej stronie.
- 2) Wersję archiwalną można wydrukować jako „dwie strony na stronie” (co nie psuje sformatowanych stron tak jak zmniejszanie czcionki) i dwustronnie

2.4 Korzystanie z literatury

2.4.1 Uczciwość i bezpieczeństwo

Uwaga podstawowa – żeby nie tylko system antyplagiatowy ale także promotor czy recenzent nie trafili „przypadkiem” na teksty przepisane dosłownie z jakiegoś źródła (także z materiałów otrzymanych od prowadzącego). To najprostszy sposób, żeby mieć poważne kłopoty.

Odwoływanie się do wskazanej literatury to kwestia uczciwości, ale też zabezpieczenia. Uczciwości, bo korzystamy z cudzych efektów pracy. Zabezpieczenia, bo powołujemy się na autorytet i nie musimy wszystkiego udowadniać, a w razie błędu zakwestionowane zostaje źródło a nie nasza praca.

Często pojawia się problem z „oderwaniem” się od tekstów źródłowych, Tego typu problemy pojawiają się zazwyczaj w pierwszej, opisowej części pracy, zwłaszcza jeśli ilość źródeł jest niewielka, opisuje się mało znaną dziedzinę, korzysta się z materiałów informacyjnych, dokumentacji. W szczególnych przypadkach można zastosować krótki cytat w cudzysłowie, ale pracach naukowo-technicznych taka konieczność zachodzi dość rzadko.

Dobre rady – spróbować opisać problem pod innym kątem niż w źródle, zastosować inny „przekrój” materiału, dobrze zrozumieć zagadnienie a potem je opisać na swój sposób (zachowując jednak fachowe określenia i podając odniesienie do literatury).

2.4.2 Odnośniki do stron WWW

Ze względu na długie adresy podajemy w przypisach lub w bibliografii. Warto przemyśleć nazwę odnośnika w bibliografii, co decyduje o miejscu na alfabetycznej liście - może mieć postać skrótu jak w przykładzie (PJ – Poradnia językowa PWN).

Jeśli w przypisie zawarty jest opis bibliograficzny jakiejś publikacji drukowanej, to adres strony zawierającej jej cyfrową wersję podajemy na końcu takiego opisu, a po nim jeszcze dajemy datę dostępu.

Przykłady:

PJ PWN: Poradnia Językowa PWN, <http://poradnia.pwn.pl/lista.php?szukaj=WWW&kat=18>, dostęp 19.03.2012.

2.5 Uwagi szczegółowe

Znaki interpunkcyjne

Po nawiasach i znakach interpunkcyjnych należy wstawić spację, natomiast nie wstawia się jej przed tymi znakami.

Znaki specjalne (patrz Wstaw/Symbol/Znaki specjalne)

W połączeniach wyrazów stosuje się krótki łącznik, np. naukowo-techniczny. Najlepiej jeśli to będzie łącznik nierozdzielający, żeby wyrażenie nie zostało podzielone przy automatycznym formatowaniu tekstu. Jako myślnik w zdaniu stosuje się średni łącznik – półpauzę?

„Sieroty” na końcu linii

Eksperci PWN odwołują się do współczesnej zasady sformułowanej w kompendium *Polszczyzna na co dzień*: „wierszach tekstu, które liczą powyżej 40 znaków, nie należy pozostawiać na końcu wiersza jednoliterowych spójników i przyimków złożonych pismem tekstowym lub wersalikowym”. Gdy wiersz liczy mniej niż 40 znaków, to obligatoryjne przestrzeganie tej zasady może powodować powstawanie nienaturalnie dużych odstępów (nieestetyczne, zakłócające).

Polecam porady ekspertów z PWN:

<http://sjp.pwn.pl/poradnia/lista/opracowanie-tekstu;20.html>

3. Przykłady

Tekst oryginalny - niepoprawny (brązowy), uwagi (kursywa), tekst poprawiony (zielony).

3.1 Wyliczanki (listy)

Stosujemy raczej krótkie wyliczanki, które nie mają charakteru zdań – całość jest jednym zdaniem. Wówczas należy stosować:

- zgodność formy ze zdaniem wprowadzającym,
- małe litery po dwukropku,
- na końcu punktu przecinki (gdy punkty są krótkie) lub średniki (gdy punkty są dłuższe i zawierają przecinki),
- na końcu wyliczanki kropkę.

W ogólności stosowana jest też zasada, że rzeczowniki w wyliczeniach pozostawia się również w mianowniku, nawet gdy kontekst wymaga innego przypadku. Jest to rozwiązane polecane szczególnie w przypadku długich wyliczanek (np. lista dokumentów).

Poszczególne punkty mogą być też pełnymi zdaniami. Wówczas zaczynają się wielką literą i kończą kropką. Takie wyliczanki mieć numerowane punkty lub być poprzedzane myślnikiem.

Wyliczanka powinna mieć jednolity charakter – nie mieszać punktów stanowiących zdania i niebędących zdaniami, nie mieszać przypadków i form.

Wyliczenia nie powinny być zasadniczo większe niż dwu-, trzystopniowe. Wyliczenia wielostopniowe lepiej rozbić na osobne akapity, ta aby hierarchizacja treści była dla odbiorcy łatwa do odczytania

3.1.1 Przykład 1 – niejednolita wyliczanka

W ramach projektu należało:

- opracować założenia układu,
- zastosować wskazany algorytm. Dobór algorytmu nie był przedmiotem pracy.
- badania symulacyjne.

Uwagi:

1) *niejednolita forma punktów – np. wprowadzić nawias w drugim podpunkcie,*

2) *niezgodność formy w trzecim punkcie,*

Lepiej, żeby ta wyliczanka nie była kolejnym akapitem, który ma się zacząć od wcięcia. Jeśli jednak byłby to początek akapitu, to dać wcięcie pierwszego wiersza mniejsze niż wcięcie wyliczanek, ale lepsze byłoby dłuższe wprowadzenie:-)

W ramach projektu należało:

- opracować założenia układu,
- zastosować wskazany algorytm (dobór algorytmu nie był przedmiotem pracy),
- wykonać badania symulacyjne.

3.1.2 Przykład 2 –

Lista A:

podlista AA:

a) punkt 1,

b) punkt 2:

- podpunkt a,

- podpunkt b,

c) punkt 3,

podlista AB.

Uwagi:

1) *Można to uznać za dopuszczalne ale w drodze wyjątku. Lepiej byłoby podzielić na akapity.*

3.1.3 Przykład 3 – rozbudowane podpunkty wyliczanek

1. Zapotrzebowanie na ciepło

Wyróżnia się następujące czynniki pogodowe kształtujące zapotrzebowanie na ciepło:

- Temperatura zewnętrzna, która w największym stopniu wpływa na temperaturę wewnętrzną pomieszczeń. Temperatura ta jest głównym czynnikiem, według którego określa się ilości produkowanej energii cieplnej.
- Nasłonecznienie, które w mniejszym stopniu wpływa na temperaturę, ale także jest brane pod uwagę. W dzisiejszych czasach coraz bardziej wykorzystuje się to źródło.
-

Optymalna produkcja ciepła powinna być dostosowana do bieżącego zapotrzebowania tak aby w przewodach sieci ciepłowniczej nie krążyła woda o zbyt wysokiej temperaturze, co jest powodem nadmiernych strat transportowych.

Uwagi:

- 1) Forma gramatyczna w podpunktach nie jest zgodna ze zdaniem wprowadzającym.
- 2) W podpunktach zastosowano nie zdanie, tylko rzeczownik z rozbudowanym opisem (frazę rzeczownikową), więc podpunkty powinny zaczyna się od małej litery.
- 3) Podpunkty zawierają również zdania, co stoi w sprzeczności z p.2. Lepiej było najpierw wymienić krótkie punkty, a potem dać akapit (bez wcięcia pierwszej linii – kontynuacja myśli), który opisze te punkty w zdaniach.
- 4) Cały rozdział jest „wcięty” (przesunięty w prawo), a zawartość rozdziału jeszcze bardziej „wcięta” – szkoda miejsca.
- 5) Mamy jednocześnie wcięcie na początek akapitu i przesunięcie dla punktów. Ponieważ jest to pierwszy akapit rozdziału to można zacząć bez wcięcia.
- 6) Zachodzi powtarzanie słów w kolejnych zdaniach (tu: temperatura)

1. Zapotrzebowanie na ciepło

Wyróżnia się następujące czynniki pogodowe, kształtujące zapotrzebowanie na ciepło:

- temperaturę zewnętrzną,
- nasłonecznienie

Temperatura zewnętrzna jest głównym czynnikiem wpływającym na temperaturę wewnątrz pomieszczeń. Wobec tego na podstawie pomiaru tej zmiennej można z pewną dokładnością określić aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną. Nasłonecznienie w mniejszym stopniu wpływa na temperaturę wewnętrzną ale także jest brane pod uwagę w dokładniejszych analizach. W nowoczesnym budownictwie jest to coraz bardziej wykorzystywane to źródło ciepła.

Optymalna produkcja ciepła powinna być dostosowana do bieżącego zapotrzebowania tak aby w przewodach sieci ciepłowniczej nie krążyła woda o zbyt wysokiej temperaturze, co jest powodem nadmiernych strat transportowych.

3.2 Przykład 2 – poprawność semantyczna (znaczeniowa)

Poprawność semantyczna to podstawowy warunek zrozumiałości wypowiedzi. Wobec tego należy:

1. unikać wyrazów wieloznacznych lub sprecyzować ich znaczenie;
2. stosować pierwszeństwo przejrzystości tekstu nad tendencją do skracania tekstu;
3. unikać stosowania wyrazów w znaczeniach nietradycyjnych (odbiorca może nie znać tego znaczenia i nie zrozumie tekstu);
4. uważać na właściwe użycie zapożyczeń zbliżonych dźwiękowo ale o innym znaczeniu, np. znormalizowanie i unormowanie, adaptować i adoptować;
5. uważać na przenoszenie związków - stosować to co jest odpowiednie w danym kontekście.

Przykłady

dostawca i odbiorca (osoby)	źródło i odbiornik (obiekty),
zakręcanie i odkręcanie zaworu	zamykanie i otwieranie zaworu
mała i duża temperatura (poziom)	niska i wysoka temperatura (poziom)
zmniejszenie i zwiększenie temperatury	obniżenie i podwyższenie temperatury
niższa różnica potencjałów	mniejsza różnica potencjałów

mniejszy potencjał	niższy potencjał
zwiększenie potencjału	podwyższenie potencjału
wysoka/niska częstotliwość	wielka/mała częstotliwość

3.3 Przykład 3 – poprawność składni

1) Związek zgody - dostosowanie części zdania pod względem rodzaju i liczby

Wysokość lotu i prędkość winna być dobrana	Wysokość lotu i prędkość <u>winny</u> być <u>dobrane</u> ...
Andrzej z Jurkiem zbudował łódź	Andrzej z Jurkiem <u>zbudowali</u> łódź

2) Związek rzędu - dostosowanie przypadku

Urządzenie to można także używać do ...	Urządzenia <u>tego</u> można ...
Przestrzegaj przepisy BHP	Przestrzegaj przepisów BHP
Należy szukać i wyzyskiwać rezerwy	Należy szukać rezerw i je wyzyskiwać

4. Recenzja pracy

Formularz recenzji pracy, który wypełniają promotor i wyznaczony recenzent zawiera następujące punkty:

1. **Czy treść pracy odpowiada tematowi określone w tytule**
2. Ocena układu pracy struktury podziału treści kolejnych rozdziałów, kompletności tez itp
3. Merytoryczna ocena pracy (opis zawartości, metod, wyników, ...)
4. Inne uwagi
5. Czy i w jakim zakresie praca stanowi nowe ujęcie problemu
6. Charakterystyka doboru i wykorzystania źródeł
7. Ocena formalnej strony pracy (poprawność języka, opanowanie techniki pisania pracy, spis rzeczy, odsyłacze)
8. Sposób wykorzystania pracy (publikacja, udostępnienie instytucjom, materiał źródłowy)
9. Pracę oceniam jako ...

Na ocenę pracy składa się nie tylko przedstawione opracowanie ale także sama praca nad tematem.