

POLITECHNIKA SZCZECIŃSKA

WYDZIAŁ INFORMATYKI





PRACA DYPLOMOWA / MAGISTERSKA

Imię NAZWISKO

Jak napisać pracę magisterską/inżynierską Czyli krótki przewodnik

Praca napisana w
Katedrze / Instytucie.....
pod kierunkiem

SZCZECIN, miesiąc, rok

Oświadczenie

"O**ś**wiadczam niniejszym, przedkładan**ą** żе prac**e** inżynierską/magisterską napisałem(-am) samodzielnie. Oznacza to, że przy pisaniu pracy poza niezbędnymi konsultacjami nie korzystałem(-am) z pomocy innych osób, a w szczególności nie zlecałem(-am) opracowania rozprawy innym osobom. Wszystkie dane, istotne myśli pochodzą z opatrzone s**a** odpowiednim literatury i przypisem. Jednocześnie przyjmuję do wiadomości, że gdyby powyższe oświadczenie okazało się nieprawdziwe, decyzja o wydaniu mi dyplomu zostanie cofnięta."

własnoręczny podpis

Spis treści

1. Wstęp		
2. Forma	5	
2.1. Ustawienia strony i objętość	6	
2.2. Czcionki i formatowanie tekstu	7	
2.3. Tabele, rysunki, wzory	8	
3. Układ pracy magisterskiej i jej zawartość	10	
3.1 Strona tytułowa pracy magisterskiej	11	
3.2 Spis treści.	12	
3.3 Wstęp	13	
3.4. Część główna – rozdziały	15	
3.5. Zakończenie	16	
3.6 Bibliografia	17	
4. Podsumowanie	18	

1. Wstęp

Praca dyplomowa czy magisterska to zazwyczaj Twoja pierwsza poważniejsza praca naukowa w życiu.

Nie jest to praca samodzielna – najwięcej do powiedzenia ma promotor i to on będzie decydował o większości jej elementów, ostatecznej zawartości, czy nawet o formie pracy. Tak naprawdę Twoja rola będzie zazwyczaj ograniczać się głównie do wykonywania poleceń i nanoszenia kolejnych poprawek.

Niniejszy tekścik zawiera pewne użyteczne, techniczne uwagi, które mogą się okazać przydatne podczas tworzenia tego niezbędnego do ukończenia studiów dzieła. Niewykluczone jednak, że część zamieszczonych tu propozycji nie będzie w pełni zgodna z zaleceniami Twojego promotora.

Cóż w takim wypadku oczywiście jego zdanie jest najważniejsze. (...)

2. Forma

Poniżej znajdują się informacje na temat strony wizualnej twojej pracy: zalecenia dotyczące układu strony, doboru kroju i wielkości czcionek, odpowiedniej formy akapitów, czy podpisów przy rysunkach i tabelach. Są to przede wszystkim techniczne aspekty pisania pracy.

2.1. Ustawienia strony i objętość

Klasyczne ustawienia strony podczas pisania pracy magisterskiej czy dyplomowej przedstawiają się następująco:

- 1. Rozmiar papieru: A4
- 2. Układ strony: pionowy
- 3. Marginesy:
 - Lewy − 2,5 cm
 - Prawy -2.5 cm
 - Górny 2,5 cm
 - Dolny -2.5 cm
 - Na oprawę 1 cm

Nie ma reguły, co do objętości pracy – może mieć ona 15 stron, a może mieć 200. Biorąc pod uwagę, że na politechnice tworzy się prace o charakterze bardziej technicznym niż opisowym, rzadko przekraczają one 90 stron. Pamiętaj, że musi ją przeczytać recenzent, więc nie przesadzaj ze zbytnim "laniem wody" i przepisywaniem regułek z podręczników. Pisanie pracy powinno mieć charakter naukowy i twórczy, nie może polegać wyłącznie na przepisywaniu książek dostępnych w bibliotece.

Pamiętaj, że przepisanie kilku rozdziałów, każdego z innej książki i następnie oprawienie tego u introligatora nie przyczynia się do powstania oryginalnego dzieła ludzkich rąk i umysłu.

2.2. Czcionki i formatowanie tekstu

Standardowym rozmiarem czcionki używanej w pracy jest 12, ewentualnie 13 punktów. Czcionka 14 jest już zbyt duża i sugeruje sztuczne zwiększanie objętości pracy. Aby tekst był bardziej czytelny stosuje się zwiększone odstępy między wierszami – przeważnie 1,5 wiersza. Można także nieznacznie zwiększyć odstępy pomiędzy literami (druk rozstrzelony), ale nie więcej niż 0,2 pkt).

Najczęściej stosowaną czcionką jest Times New Roman, można ewentualnie użyć Century lub Bookman Old Style. Istotne jest, aby w całej pracy występował w tekście podstawowym ten sam krój czcionki – stosowanie wielu różnych fontów daje wrażenie niespójności. Również w przypadku konieczności wyszczególnienia najistotniejszych elementów, czy aspektów, powinno się stosować jeden styl w całej treści pracy. Niedopuszczalne jest naprzemienne stosowanie pogrubienia, pochylenia i podkreślenia. Strona tekstu podstawowego powinna mieć zawartość zbliżoną do tzw. maszynopisu standaryzowanego, w którym na stronie mieści się 1800 znaków.

Odmienne czcionki można stosować np. przy podpisach tabel lub rysunków (np. w niniejszym opracowaniu jest to Verdana, 9 pkt, pogrubiona), czy w nazwach rozdziałów i podrozdziałów. Najlepszym rozwiązaniem jest tu odpowiednie stosowanie stylów – ułatwia to późniejsze wykonanie spisu treści, spisów tabel czy rysunków.

Również w przypadku zamieszczania w pracy np. fragmentów kodu zalecane jest stosowania odmiennej czcionki – najlepszym wyborem zdaje się być w tym wypadku Courier New. Czcionka ta sprawia wrażenie wysokiej "formalności" i "techniczności" wyszczególnionych nią fragmentów.

Tekst powinien być "wyjustowany" – wygląda to bardziej elegancko niż zwykłe "wyrównanie do lewej". Każdy akapit powinien zaczynać się wcięciem – ułatwia to czytanie i sprawia, że struktura pracy wydaje się bardziej przejrzysta.

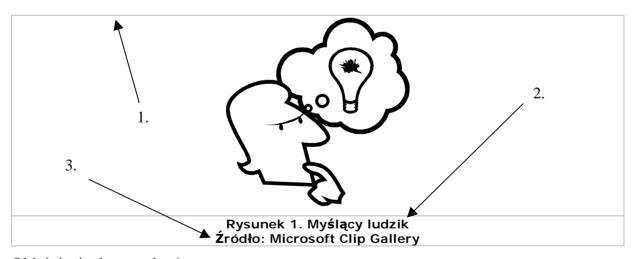
Szczegółowe wymagania co do krojów, czcionek i formatowania tekstu mogą również wynikać z indywidualnych upodobań promotora. Pamiętaj, że Twoja praca może być dla niego pomocna w prowadzonych badaniach, więc może życzyć sobie dopasowania jej formy do pewnych stosowanych w katedrze, czy instytucie wzorców.

2.3. Tabele, rysunki, wzory

Rysunki i tabele to bardzo istotne elementy pracy. Tabele i rysunki prezentują zazwyczaj wyniki eksperymentów, więc powinny być czytelne i przejrzyste. Nie mogą być zbyt duże – powinny zajmować całą stronę tylko wtedy, gdy są na tyle złożone, że pomniejszone mogłyby stać się po prostu nieczytelne.

Zazwyczaj od upodobań promotora będzie zależało, czy podpisy będą umieszczone pod, czy nad rysunkami i tabelami. Dobrym pomysłem jest umieszczanie podpisów i obiektów w tabelach o "przeźroczystych" krawędziach. Pozwala to w dużym stopniu uniknąć problemów z "rozjeżdżaniem się" podpisów podczas edycji pracy.

Przy edycji podpisów bardzo przydatne okazuje się zastosowanie stylów. Ułatwia to znakomicie późniejsze tworzenie spisów tabel, czy rysunków, które zazwyczaj umieszcza się na końcu pracy. Jeśli do podpisu tabeli zostanie użyty osobny styl, wtedy wygenerowanie spisu tabel, czy jego ewentualna aktualizacja będzie wyjątkowo prosta. Należy przy tym pamiętać, aby fragmenty podpisu tabeli, czy rysunku, które zawierają np. źródło, czy jakieś uwagi dotyczące obiektu należały do innego stylu niż sam tytuł, tak aby nie zostały one dołączone niepotrzebnie do spisu. Wyjaśnia to rysunek 1.



Objaśnienia do rysunku 1.

- 1. Przeźroczysta tabelka chroniąca przed "rozjeżdżaniem się" podpisu i obrazka w późniejszej edycji,
- Podpis pod rysunkiem jest sformatowany np. jako styl "rysunek-podpis",
 na bazie którego później generuje się spis rysunków

3. Dodatkowe informacje jak np. źródło są sformatowane jako inny styl, np. "rysunek-informacje"; dzięki czemu w spisie znajdzie się tylko potrzebny fragment podpisu.

Analogicznie należy tworzyć podpisy pod tabelami

Tabela 1. Parametry statystyczne wskaźnika "A"

Grupa	Średnia	Odchylenie	Min	Max
Całość	0.2190	0.4173	0.0002	2.7050
Dobre	0.0630	0.0881	0.0002	0.4388
Złe	0.3554	0.5298	0.0016	2.7050

Źródło: Opracowanie własne

W podobny sposób postępuje się też przy numeracji wzorów matematycznych. Najprościej jest umieścić je również w przeźroczystej tabeli – jak to zaprezentowano poniżej

$$y = tgh\left(\frac{ah}{2}\right) = \frac{1 - \exp(-ah)}{1 + \exp(-ah)}$$
(2.1)

Numer wzoru powinien zawierać numer bieżącego rozdziału (czasem w przypadku występowania wielu wzorów również podrozdziału – wtedy numeracja może przybrać formę x.xx.xx). W zależności od upodobania promotora wzór i podpis można w komórkach wyśrodkować lub wyrównać do lewej. Oczywiście wybraną zasadę należy konsekwentnie stosować w całej pracy.

3. Układ pracy magisterskiej i jej zawartość

Praca magisterska czy inżynierska powinna składać się z następujących elementów:

```
strona tytułowa
spis treści
wstęp
rozdziały
podsumowanie i wnioski
bibliografia
załączniki (wydruki programów, zrzuty ekranów itp.)
```

W tej części dowiesz się, jakie jest znaczenie poszczególnych części pracy, co powinny one zawierać i jak połączyć je w spójną całość.

3.1 Strona tytułowa pracy magisterskiej

Strona tytułowa jest wizytówką pracy i jej autora. Nie trzeba zatem nikogo przekonywać, że powinna wyglądać schludnie i przejrzyście. Nierzadko szablon strony tytułowej dostarczy Ci promotor. Jeśli jednak nie otrzymasz od niego szczegółowych wytycznych pamiętaj o następujących elementach, które powinny się ty znaleźć:

nazwa uczelni, nazwa wydziału lub instytutu, na którym piszesz pracę rodzaj pracy – magisterska, inżynierska

Twoje imię i nazwisko (rzadziej numer indeksu)

tytuł pracy
pod czyim kierunkiem praca została napisana (promotor)
miejsce i data (zazwyczaj rok i miesiąc) obrony.

Strona tytułowa niniejszego opracowania może posłużyć za wzorzec podczas opracowania własnej.

3.2 Spis treści

Kolejnym elementem jest spis treści. Jeśli podczas pisania pracy korzystasz ze stylów i układu konspektu – wygenerowanie spisu jest szczególnie proste. W tym wypadku nie ma również problemów ze zaktualizowaniem zawartości spisu w trakcie edycji pracy – jednym kliknięciem można zaktualizować zarówno cały spis, jak i numerację stron.

W spisie treści powinny zostać wymienione wszystkie elementy pracy. Zazwyczaj wystarczy tu hierarchia dwustopniowa – rozdział i podrozdział, chyba, że np. eksperymenty są na tyle złożone, że wymagają jeszcze dodatkowego głębszego podziału.

3.3 Wstęp

Najważniejszymi częściami pracy magisterskiej są wstęp i zakończenie. W związku z tym należy im poświęcić więcej uwagi i dbałości o szczegóły. Jakkolwiek cała główna treść, opis i wyniki eksperymentów zawarte są w poszczególnych rozdziałach, to "kwintesencja" pracy powinna być zawarta w tej "klamrze" spinającej pracę w całość. Wstęp i zakończenie pracy są częściami najbardziej skrupulatnie analizowanymi przez recenzentów, dlatego właśnie tutaj należy przekonać ich o niewątpliwych walorach Twojej pracy.

Wstęp powinien mieć około 2 do 3 stron i dawać czytającemu spójny obraz tego, co zawiera praca. Najważniejszym elementem jest tu **cel pracy**. Powinien on mieć wymowę naukową (przegląd metod, analiza, synteza, opracowanie, badanie, porównanie), zwłaszcza w przypadku pracy magisterskiej. W przypadku pracy inżynierskiej dopuszczalnym celem może być opis, przedstawienie czegoś, czy inne zadanie inżynierskie do w miarę samodzielnego wykonania, jakkolwiek prace takie bywają czasem gorzej oceniane. Cel (lub kilka celów cząstkowych) powinien zostać jasno sprecyzowany i nazwany ("Celem niniejszej pracy jest porównanie metod kompresji sekwencji wideo pod kątemitd.")

Kolejnym ważnym elementem wstępu jest opis układu pracy, czyli krótkie streszczenie całej pracy – przedstawienie jej struktury oraz zawartości poszczególnych rozdziałów, czy ewentualnie załączników.

W zależności od specyfiki i złożoności pracy, czy też ambicji naukowych autora można zamieścić we wstępie mniej lub bardziej rozbudowane elementy takie jak **teza pracy**, czyli przewodnia sentencja, którą w trakcie pracy należy udowodnić lub zweryfikować.

W zasadzie każda dobra praca magisterska powinna zawierać ten element, bo przecież przyszły magister powinien wykazać się umiejętnością dowiedzenia, bądź zweryfikowania pewnego twierdzenia o charakterze badawczym czy naukowym. W przypadku lepszych prac o charakterze badawczym nie należy zapomnieć o opisie zastosowanych **metod** i **narzędzi**. W tym przypadku również nie powinno we wstępie zabraknąć fragmentu traktującego o **problemie badawczym** poruszanym w pracy. Należy pamiętać, aby wstęp stanowił pewną spójną całość, która zawiera w sobie odniesienie do

dalszych elementów pracy. Powinien kończyć się on jednakże otwartą kwestią, którą należy oczywiście rozwiązać w toku dalszych prac nad tematem, co zostanie opisane w kolejnych częściach pracy.

3.4. Część główna – rozdziały

Tutaj zawiera się treść całej pracy. Przyjmuje się, że praca magisterska czy dyplomowa nie powinna mieć mniej niż trzy rozdziały. Zazwyczaj każdy z nich zawiera przynajmniej dwa podrozdziały. Pierwszy rozdział jest najczęściej typowo opisowy – zawiera opis bieżącego stanu rzeczy (*state of the art*), realia obszaru badawczego, itd. W drugim można zamieścić propozycję własnych rozwiązań wynikających z tematu pracy. Trzeci rozdział w takim układzie zawierać powinien opis eksperymentów wraz z wynikami, czy też przedstawienie analizy zagadnień związanych z pracą.

Dobrą praktyką jest umieszczanie na początku każdego rozdziału paru zdań wprowadzających, w których będzie zawarte krótkie wyjaśnienie i opis zawartości. Po takim "mikrowstępie" powinny znaleźć się właściwe podrozdziały. Numeracja podrozdziałów powinna uwzględniać numer części nadrzędnej np. drugi podrozdział w trzecim rozdziale powinien wyglądać mniej więcej tak: III.2. lub 3.2. (w zależności , czy przyjęto rzymską, czy arabską numerację rozdziałów)

Kolejne rozdziały pracy powinny zaczynać się nową stroną. Jeśli liczba podrozdziałów jest stosunkowo niewielka (np. trzy) i są one odpowiednio zwarte i "autonomiczne" można też rozpocząć je od nowej strony. W przypadku, gdy w każdym rozdziałe znajduje się więcej krótszych podrozdziałów, które są ze sobą powiązane, nie należy ich rozdzielać. Podobnie w sytuacji, gdy struktura pracy jest bardziej złożona, np. rozdziały, podrozdziały i punkty. W takim wypadku oczywiście punkty będą następować po sobie bez rozdzielenia.

Treść poszczególnych rozdziałów, zależeć będzie wyłącznie od twojego promotora i ciebie – istotne jest jedynie to, aby w kolejnych fragmentach była ona w miarę spójna i stanowiła pewną całość.

3.5. Zakończenie

Jak wspomniano wcześniej zakończenie (czy też jak kto woli "podsumowanie" albo "wnioski końcowe") jest obok wstępu najważniejszą częścią pracy. Czasem mówi się, że w dobrej pracy przeczytanie wstępu i zakończenia powinno wystarczyć do zrozumienia treści oraz właściwej oceny umiejętności autora. W zakończeniu przytacza się jeszcze raz cel pracy. Dalej następuje krótkie streszczenie przeprowadzonych w pracy analiz czy badań, gdzie w kilku zdaniach streszcza się zawartość poszczególnych rozdziałów. Następnie przechodzi się do konkluzji, w której podkreśla się osiągnięcie postawionego we wstępie pracy celu. Jeśli praca magisterska jest "rozwojowa" to należy także zakreślić możliwe kierunki dalszych badań w rozpatrywanej dziedzinie. Zakończenie pracy nie może być oczywiście zbyt rozległe – podobnie jak wstęp powinno zawierać kilka stron. Należy pamiętać, że ta część ma największy wpływ na ocenę postawioną przez recenzenta, dlatego należy zadbać szczególnie o jej przejrzystość, zrozumiałość i ogólną estetykę przekazu.

3.6 Bibliografia

Ostatnim elementem pracy magisterskiej, inżynierskiej, czy dyplomowej jest bibliografia. Należy tu zamieścić wszystkie materiały, wykorzystane podczas pisania – zarówno książki, jaki i artykuły w czasopismach, a także adresy internetowe. Najczęściej od promotora będzie zależało, w jaki sposób podzielisz swoją literaturę. Czasem wystarczy podział na materiały drukowane i elektroniczne, czasem promotor będzie wymagał podziału bardziej szczegółowego, gdzie osobno będziesz musiał wymienić np.:

książki i podręczniki,

źródła internetowe.

artykuły i periodyki – umieszczane w czasopismach lub materiałach z konferencji naukowych,

dokumenty – np. ustawy, rozporządzenia, regulaminy inne materiały – plakaty, ulotki itp.

Niezależnie od podziału należy raczej zachować ciągłość w numeracji poszczególnych pozycji literatury. Kolejne pozycje umieszczane alfabetycznie według nazwiska autora oraz roku wydania, jeśli jest kilka pozycji tego samego autorstwa (porządkowanie stabilne). W przypadku źródeł internetowych należy podać pełny adres do danego miejsca w sieci. Można również zamieścić datę skorzystania z danej witryny.

Zazwyczaj każdy promotor ma swój ulubiony styl, według którego powinno się tworzyć spis literatury. Należy jednak zawsze pamiętać o zamieszczeniu podstawowych elementów opisujących daną pozycję takich jak: autor – jeśli jest to praca zbiorowa, można wpisać pierwsze nazwisko i w nawiasie (pod red.), tytuł (przeważnie beż cudzysłowia), wydawnictwo , miejsce i data wydania. W przypadku artykułów należy podać numer i tytuł czasopisma oraz strony. Wyglądać to może np. tak:

Zenon Igrekowicz, *Wybrane aspekty niektórych zagadnień*, PWN, Warszawa 1998; Albert Iksiński, *Wybrane zagadnienia dotyczące niektórych*, "Wiedza i Życie" nr 12/2001, str. 52-54, Agora, Warszawa 2001;

GNU Scientific Library Reference Manual: http://www.gnu.org/software/gsl/manual/

4. Podsumowanie

I to już koniec krótkiego przewodnika po pracy magisterskiej. Mam nadzieję, że zawarte w nim podpowiedzi okażą się choć trochę pomocne podczas pisania Twojej pracy. Na zakończenie jeszcze raz, gwoli przypomnienia: Promotor ma zawsze rację. Pytaj go zawsze, jeśli masz jakieś wątpliwości. Pamiętaj jednak, że czas promotora jest drogi, więc nie nadużywaj tej formy kontaktu.