



**AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
W ELBLĄGU
INSTYTUT INFORMATYKI STOSOWANEJ
IM. KRZYSZTOFA BRZESKIEGO**

Opracowanie wewnętrzne

**Wytyczne do
pisania prac dyplomowych
w Instytucie Informatyki Stosowanej**

Elbląg, marzec 2022 r.

Spis treści

Wymagania stawiane pracy dyplomowej	4
Rozdział 1. Organizacja pracy dyplomowej	5
1.1. Rozdziały i podrozdziały	5
Rozdział 2. Formatowanie	7
2.1. Ustawienia strony	7
2.2. Akapity	7
2.3. Czcionki	8
2.4. Tabele i rysunki	8
2.5. Wzory	9
2.6. Kod programu	9
2.7. Sieroty	10
2.8. Odsyłacze	10
2.9. Wolne linie	10
2.10. Reguły pisowni	10
2.11. Drukowanie pracy dyplomowej	11
Rozdział 3. Literatura i inne źródła	12
Podsumowanie	13

Wymagania stawiane pracy dyplomowej

Inżynierską pracę dyplomową z zakresu informatyki powinno charakteryzować:

- wykazanie umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej;
- wykazanie wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania współczesnych narzędzi informatycznych i technik komputerowych;
- ściśle powiązanie wyników pracy badawczej z praktyką inżynierską.

Praca dyplomowa powinna w swojej merytorycznej treści zawierać przede wszystkim rozwiązanie konkretnego problemu inżynierskiego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów. Praca stanowi dowód na to, że dyplomant opanował podstawową wiedzę zawodową zawartą w programie studiów i potrafi to udowodnić rozwiązaniem konkretnego problemu technicznego.

Ponadto w pracy dyplomowej dyplomant powinien wykazać się umiejętnością wyszukiwania informacji wspomagających realizację tematu wykorzystując różne źródła (literatura, czasopisma, publikacje elektroniczne, itd.) oraz umiejętnością profesjonalnego tworzenia dokumentu.

W pracach dyplomowych zespołowych należy jednoznacznie określić udział autorów poszczególnych części pracy.

Praca nie będzie dopuszczona do obrony bez sprecyzowania postawionego celu i udokumentowanego rozwiązania. Udokumentowanie polega na usystematyzowanym przedstawieniu toku analiz i obliczeń, toku projektowania wraz z odpowiednią dokumentacją, planowania eksperymentu, opisu badań i analizy wyników, a także dokumentacji i opisu stworzonego systemu informatycznego.

Spełnienie wymienionych wymagań stwierdza swoim podpisem opiekun dopuszczający pracę dyplomową do obrony.

Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych obowiązują identyczne procedury wykonywania prac dyplomowych i te same wymagania, co do ich poziomu.

Dopuszcza się składanie prac dyplomowych na kierunku Informatyka w języku angielskim.

Rozdział 1. Organizacja pracy dyplomowej

Praca dyplomowa składa się z kilku części:

1. Spis treści.
2. Wstęp (cel pracy lub teza, uzasadnienie tematu, zakres pracy).
3. Główna treść pracy (wprowadzenie i przegląd stanu wiedzy w obszarze rozwiązywanego problemu, wykorzystane źródła, założenia i warunki, opis proponowanego rozwiązania, krótkie wydruki, schematy, tabele, rysunki, ilustracje, podsumowanie).
4. Końcowe omówienie i wnioski.
5. Spis rysunków (tabel).
6. Bibliografia.
7. Załączniki (programy komputerowe, dokumentacja techniczna, modele urządzeń itp.).

W przypadkach uzasadnionych specyfiką tematu organizacja pracy może być inna.

W pierwszym rozdziale (wstęp/wprowadzenie) należy przedstawić podstawowe i ogólne informacje na temat, którego dotyczy praca, cele pracy, zakres pracy oraz zastosowane metody. Bardzo ważnym elementem wstępu jest uzasadnienie celu podjęcia tematu pracy, przydatności i korzyści, jakie można osiągnąć wdrażając zawarte w pracy rozwiązanie. Rozdział drugi zwykle zawiera podstawy teoretyczne pracy dyplomowej. W tej części należy przytoczyć niezbędne definicje i stwierdzenia, odwołując się do źródeł za pomocą odnośników oraz przypisów, których sposób użycia został omówiony poniżej. W pracy dyplomowej inżynierskiej nie należy nadmiernie opisywać teorii, ale podać jej niezbędną, zwięzłą i konkretną postać, a w odpowiednich miejscach odwołać czytelnika do literatury w celu zapoznania się z dodatkową wiedzą rozszerzającą omawiane zagadnienie. Należy pamiętać o odsyłaczach w kontekście poszanowania praw autorskich.

Ostatnia część pracy dyplomowej powinna zawierać krótki opis tego, co zostało wykonane w pracy, ogólne wyniki, wnioski i podsumowanie. Często ten rozdział rozpoczyna się od zwrotu: „Celem pracy dyplomowej było ...”.

Jeśli praca jest wykonywana przez dwie osoby, przy tytułach rozdziałów należy podać nazwiska autorów.

1.1. Rozdziały i podrozdziały

Objętość pracy dyplomowej jest zależna od tematu pracy, jednak przeciętnie praca dyplomowa powinna zawierać kilkadziesiąt stron. Należy unikać sztucznego zwiększania objętości pracy przez załączenie np. wydruku kodu program, bądź nadmiernej liczby ilustracji

i przykładów. Maksymalna liczba stron prac dyplomowych inżynierskich nie powinna być większa niż około 70 (bez załączników).

Praca dyplomowa może być podzielona na rozdziały i podrozdziały. Główne rozdziały powinny rozpoczynać się na nowej stronie od nowej sekcji.

Funkcjonalność nowej sekcji jest przydatna w przypadku, gdy chcemy wstawić dużą tabelę lub rysunek na nowej stronie w pozycji poziomej (wówczas tabelę/rysunek wstawiamy w osobnej sekcji).

Tytuł rozdziału musi odzwierciedlać treść zawartą w rozdziale. Im tytuł jest krótszy - tym lepiej. **Po numerach rozdziałów i podrozdziałów stawiamy kropkę.** Po tytule rozdziału nie stawiamy kropki.

Nie należy wyróżniać tytułów poszczególnych rozdziałów pracy poprzez wcięcia (Tabela 1.1.), lecz poprzez właściwe zastosowanie odpowiedniego stylu.

Tabela 1.1. Ilustracja niepoprawnego i poprawnego układu wyróżnień rozdziałów

źródło: opracowanie własne

<i>Niepoprawny układ nagłówków</i>	<i>Poprawny układ nagłówków</i>
3. Program "Wirtualny dziekanat" 3.1. Struktura bazy danych 3.1.1. Struktura tabeli głównej Ze względów praktycznych baza danych została skonstruowana w następujący sposób: • formularz główny, - formularz winiety, - właściwy formularz główny, • formularze robocze. 3.1.2. Struktura ...	3. Program "Wirtualny dziekanat" 3.1. Struktura bazy danych 3.1.1. Struktura tabeli głównej Ze względów praktycznych baza danych została skonstruowana w następujący sposób: • formularz główny, - formularz winiety, - właściwy formularz główny, • formularze robocze. 3.1.2. Struktura ...

Tytuły rozdziałów i podrozdziałów, podpisy obiektów oraz zwykły tekst formatujemy wg zasad zawartych w Rozdziale 2.

Rozdział 2. Formatowanie

Wprowadzenie zasad edytorskich od początku pisania pracy dyplomowej wpływa na poczucie jakości i większej spójności w dokumencie. Wykorzystanie szablonu z pewnością ułatwia pracę. Podstawowe zasady formatowania omówione w tym dokumencie warto stosować na co dzień. Umiejętność **justowania tekstu**, włączenia **dzielenia wyrazów** ([Układ strony → Dzielenie wyrazów → Automatycznie](#)), stosowania akapitów czy usuwania „sierot” od razu podnosi jakość i poprawia wygląd każdego dokumentu.

W większości prac dyplomowych występują skróty, tzw. akronimy. **Należy pamiętać, aby przy pierwszym użyciu podać rozwinięcie akronimu.** Np.: Algorytm FIFO (ang. *First Input First Output*) jest metodą kolejkowania. Zauważmy, że rozwinięcie akronimu zostało umieszczone w nawiasie okrągłym, po skrócie „ang.”, i sformatowane kursywą. Jeśli nie poświęcamy w pracy zbyt wiele miejsca na szersze wyjaśnienie użytego akronimu, warto zastanowić się, czy nie dodać odnośnika do literatury lub dodatkowych informacji w postaci przypisu dolnego.

Poniżej przedstawiono zasady dotyczące formatowania pracy dyplomowej.

2.1. Ustawienia strony

Przyjmujemy następujące ustawienia strony: Format: A4, Marginesy: Lewy: 3 cm (lub Lewy: 2 cm i Na oprawę: 1 cm), Górny: 2 cm, Prawy: 2 cm, Dolny: 2 cm.

Numeracja stron ([Wstawianie → Numer strony](#)): Stopka -> 11pt, Wyrównanie do prawej. Nie numerujemy strony tytułowej i stron karty pracy i oświadczenia. Numerowanie rozpoczynamy od numeru 5 na stronie ze spisem treści.

2.2. Akapity

Pisząc pracę należy pamiętać o akapitach. Akapity organizują tekst i sprawiają, że praca dyplomowa jest bardziej czytelna. Akapity składają się ze zdań stanowiących razem spójną całość myślową.

Ustawienia akapitu: Tekst wyrównany do lewej i prawej (wyjustowany). Tabulator standardowy: 1,25 cm Interlinia: 1,5 wiersza. Odstępy: 0 pt.

Akapity należy wyróżnić poprzez wcięcie tekstu 0,5 cm. Dopuszcza się zastąpienie wcięcia akapitowego zwiększonym odstępem akapitowym (np. 6 pkt.), jednak nie należy stosować obu wyróżnień jednocześnie.

Zauważmy, że w pierwszym akapicie rozdziałów i podrozdziałów nie używamy tabulatora.

2.3. Czcionki

Zasadniczy tekst pracy dyplomowej powinien być pisany czcionką o wielkości 12 punktów, z odstępem pomiędzy wierszami 1,5 linii. Czcionka użyta w odnośnikach powinna mieć wielkość 10 punktów, z pojedynczym odstępem pomiędzy wierszami.

Wydruki kodu programów, bądź ich fragmentów, powinny być drukowane czcionką nieproporcjonalną, np. typu „Courier” wielkości 10 pkt.

Tabela 2.1. Zestawienie zalecanych rodzajów i atrybutów czcionki

źródło: A. Kraśniewski, *Jak pisać pracę dyplomową*, [sieć]

<http://www.zpt.tele.pw.edu.pl/~andrzej/TP/wyklad/praca%20dypl.pps>, 11-12-2015 11:05

Styl	Rodzaj i atrybuty czcionki
Nagłówek 1	Arial, 14 pkt., pogrubiony
Nagłówek 2	Arial, 12 pkt., pogrubiony
Nagłówek 3	Times New Roman, 12 pkt., pogrubiony
Nagłówek 4	Times New Roman, 12 pkt., kursywa
Normalny	Times New Roman, 12 pkt., odstęp 1.5
Podpis rysunku i tabeli	Times New Roman, 10 pkt., pogrubiony, odstęp międzyliniowy pojedynczy
Stopka/Przypis	Times New Roman, 10 pkt., odstęp pojedynczy
Kod programu	Courier, 10 pkt., odstęp pojedynczy
Tekst w tabeli	Times New Roman, 10 pkt., odstęp międzyliniowy pojedynczy

2.4. Tabele i rysunki

Tabele i rysunki powinny być umieszczone w tekście pracy (możliwie blisko odpowiedniej części tekstu), bądź na końcu dokumentu, jako dodatek. Powinny one posiadać własną, odrębną numerację. Zaleca się numerowanie cyframi arabskimi w obrębie rozdziału. Numer tabeli lub rysunku składa się z numeru rozdziału i kolejnego numeru tabeli, bądź rysunku, rozdzielonych kropką, np. Tabela 2.1, Rys. 4.12.

Pod tytułem rysunku i tabeli należy podać źródło pochodzenia opracowania.

Rysunki należy wyśrodkować. Podpisy wstawiamy pod rysunkami, również je wyśrodkowując. Na końcu podpisu pod rysunkiem nie stawiamy kropki.

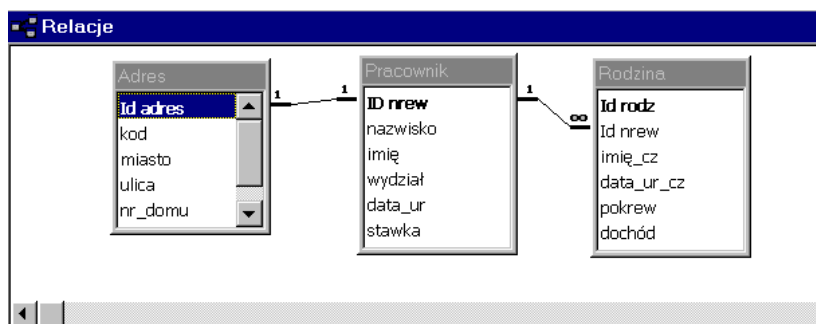
Tabele wyśrodkowujemy. Podpisy wstawiamy nad tabelami wyrównując je do lewej strony tabeli.

Tabela 2.1. Zestawienie kosztów sprzętu do laboratorium „UNIX”

źródło: *opracowanie własne*

Symbol sprzętu	Dane techniczne	Cena	Ilość	Suma
----------------	-----------------	------	-------	------

A41-UPA19C-128M-BA	SB 150; 550MHz proc.,128MB mem,40GB,PGX64,CD,Floppy	6 800,00 zł	12	69 360,00 zł
A41-UTA19C-256M-BA	SB 150; 650MHz proc.,256MB mem,40GB, PGX64,CD,Floppy	9 775,00 zł	1	8 309,00 zł
X7147A	17" Flat CRT Monitor	1 445,00 zł	13	15 964,00 zł
X3559A	Country Kit	229,88 zł	13	2 535,00 zł
			Suma	96 168,00 zł



Rys. 3.1. Schemat relacji bazy danych „Kadry”

źródło: opracowanie własne

Odsyłacze do tabel i rysunków podaje się w sposób następujący: w tabeli 2.1, na rys. 2.1. Dopuszcza się numerowanie ciągle tabel i rysunków w obrębie całej pracy.

2.5. Wzory

Wzory wstawiamy za pomocą operacji **Wstawianie → Równanie**, wybieramy najbliższy wzór, modyfikujemy.

Jeżeli w pracy występuje więcej niż jeden wzór, należy je numerować według takich samych zasad jak tabele i rysunki. Numer należy umieścić z prawej strony arkusza w okrągłym nawiasie. Przykład:

$$P = \frac{1}{2} ah, \quad (0.1)$$

gdzie a jest długością podstawy, a h jest jego wysokością.

Przy powoływaniu się na wzór, jego numer należy także podać w nawiasie, np. we wzorze (0.1).

2.6. Kod programu

Kody programów oraz komunikaty systemowe tworzymy za pomocą czcionki Courier New 10 pt.

Przykład:

```
//Kod programu
#include <iostream>
int
main()
{ std::cout << "Witaj swiecie!" << std::endl;
}
```


2.7. Sieroty

Jednoliterowe spójniki (i, w, z) znajdujące się na końcu wersu, nazywane sierotami, należy przenieść do następnej linii. Aby to zrobić, należy pomiędzy spójnikiem a kolejnym wyrazem usunąć zwykłą spację i w jej miejsce wstawić twardą spację (Ctrl-Shift-Spacja).

2.8. Odsyłacze

Odsyłacze (w wszelkich spisach) umożliwiają automatyczną aktualizację numerów rysunków, tabel czy wzorów w tekście. Odsyłacze aktualizujemy zaznaczając tekst zawierający odsyłacz, a następnie klikając Aktualizuj pole znajdujące się na liście pod prawym przyciskiem myszy.

2.9. Wolne linie

W pracy należy unikać pozostawiania wolnych linii (pusta linia wstawiana Enterem). Wyjątek stanowią: wolna linia wstawiana pod tabelą w celu oddzielenia tabeli o tekstu, wolna linia nad rysunkiem czy inne doraźne sytuacje – jeśli jest taka konieczność. Nadmiarowe wolne linie, czy zbyt szerokie marginesy, niepotrzebnie sztucznie zwiększają liczbę stron pracy dyplomowej.

2.10. Reguły pisowni

Praca dyplomowa powinna zostać napisana poprawnym językiem polskim.

Przed znakami przestankowymi (dwukropek, przecinek, średnik, kropka, itp.) **nie** stawia się znaku spacji. Znak ten stawia się **po** znaku przestankowym.

Przykład:

źle: ~~dwukropek : przecinek , średnik ; kropka .~~
dobrze: dwukropek: przecinek, średnik; kropka.

W przypadku stosowania nawiasów należy pozostawić znak spacji przed nawiasem otwierającym i po nawiasie zamykającym. Nie stawia się spacji po nawiasie otwierającym (wewnątrz nawiasu), ani przed nawiasem zamykającym. Przykład:

źle: *po nawiasie otwierającym (~~wewnątrz nawiasu~~), ani ...*
dobrze: *po nawiasie otwierającym (wewnątrz nawiasu), ani ...*

Praca stanowi oryginalne dzieło autorskie, dlatego też powinna być napisana stylem stosowanym w pracach naukowych. W pracy należy unikać:

- formy osobowej czasowników (zamiast "~~Wykonałem szereg pomiarów...~~" należy użyć formy "Wykonano szereg pomiarów...", zamiast "~~Uważam, że oznacza to...~~", należy napisać "Zdaniem autora oznacza to, ...");
- słów oraz sformułowań gwarowych i żargonowych, itp.;

- sformułowań niegramatycznych, błędów stylistycznych i ortograficznych;
- wyrażen anglojęzycznych, jeżeli istnieje odpowiednik polski.

2.11. Drukowanie pracy dyplomowej

Pracę należy wydrukować na arkuszach o formacie A4, na papierze dobrej jakości, o gramaturze 70 do 100 g/m² (dobrej jakości papier kserograficzny do drukarki laserowej lub atramentowej). Niedopuszczalne jest drukowanie drukarką atramentową na papierze kredowym.

Egzemplarz pracy do akt osobowych studenta należy drukować dwustronnie z pliku „Do druku” z systemu APD i oprawiony w oprawę miękką (bindowany).

W [Układ strony](#) → [Ustawienia strony](#) → [Marginesy](#) → [Strony](#) wybieramy Marginesy lustrzane, oczywiście ustawiamy 1 cm na oprawę zgodnie z podanymi wyżej zaleceniami.

W kopii drukowanej dwustronnie numery stron formatujemy odrębnie dla stron parzystych i nieparzystych jako numery zewnętrzne [Narzędzia nagłówków i stopek](#) → [Projektowanie](#) → [Opcje](#).

Do zamieszczenia rysunków, map, schematów i innych większych elementów można użyć arkuszy A3, złożonych do formatu pracy.

Spis treści, spisy tabel i rysunków oraz załączniki są częścią pracy dyplomowej, dlatego ich strony powinny być numerowane.

Rozdział 3. Literatura i inne źródła

Odsyłacze do literatury w treści pracy traktujemy jako przypisy i zamieszczamy na dole strony podając pełne dane bibliograficzne z podaniem numerów stron. Piszemy czcionką 10 pkt,

Pozycję literatury w treści pracy podaje się jako nr pozycji w bibliografii, umieszczony w nawiasach kwadratowych np. [17].

Wykaz literatury powinien obejmować materiały (książki, artykuły z czasopism, adresy stron internetowych z datą i godziną pobrania), jakie posłużyły autorowi podczas realizowania pracy. Wykaz ten należy zamieścić po wnioskach, w końcowej części pracy. Poniżej zamieszczono przykładowy wykaz literatury.

1. J. Kowalski, *Jak składać teksty komputerowe*, PWN, Warszawa, 2015
2. Chip Special, nr indeksu 337-285, nr 10, grudzień 2018
3. Paweł Wimmer, *Kurs HTML*, <http://republika.onet.pl/-2,1,1645,artykuly.html>, 12-11-2015 10:00

Pozycje na liście umieszczamy w kolejności alfabetycznej wg nazwisk autorów. Odnośniki do bibliografii umieszczamy w nawiasach kwadratowych.

W bibliografii MS Word (**Odwołania** → **Styl:**) nie wbudowano stylu odpowiadającego powyższym wymaganiom. Automatyczny porządek alfabetyczny wg nazwisk autorów możemy otrzymać stosując styl *IEEE Alphabetical* dostępny w pakiecie stylów, który do poprawnego działania wymaga zainstalowania dodatku BibWord Extender.

Automatyzacja tworzenia bibliografii to chyba najbardziej skomplikowana operacja formatowania pracy dyplomowej. Jednak warto się pomęczyć, ponieważ dodawanie kolejnych pozycji literaturowych i odnośników jest później dużo łatwiejsze.

Podsumowanie

W pracy dyplomowej możemy stosować załączniki. Dodajemy je po spisie literatury i kolejno numerujemy: Załącznik 1, Załącznik 2, itd. Należy pamiętać, żeby w treści pracy dyplomowej odwołać się do każdego załącznika.

Końcowy etap pisania pracy dyplomowej to sprawdzenie, czy numeracja rysunków i tabel jest poprawna, czy do każdego rysunku i tabeli istnieje odwołanie w tekście, czy odwołaliśmy się do każdej pozycji w spisie literatury. Przed ostatecznym wydrukowaniem pracy dyplomowej dobrą praktyką jest zapisanie jej w formacie PDF (drukowanie z pliku PDF zabezpiecza przed problemami związanymi z niekompatybilnością edytorów, m. in. z „rozjeżdżaniem się” formatowania, na co często narzekają studenci).

Wygląd i estetyka, styl, poprawność gramatyczna i ortograficzna, poprawność odnośników, to ważne elementy pracy dyplomowej, które mają wpływ nie tylko na pierwsze wrażenie recenzentów, ale przede wszystkim stanowią o jakości pracy dyplomowej będącej zwieńczeniem kilku lat studiów. Warto nad tym popracować.