

Akademia im. Jakuba z Paradyża
w Gorzowie Wielkopolskim
Wydział Techniczny

STANDARDY PRACY DYPLOMOWEJ NA WYDZIALE TECHNICZNYM

Standardy pracy dyplomowej zawierają:

1. Ogólne wytyczne dla prac dyplomowych (inżynierskich i magisterskich).
2. Zakres i strukturę prac dyplomowych.
3. Zasady redakcji prac dyplomowych.

Wzory podstawowych dokumentów znajdują się na stronie www.ajp.edu.pl
→ Wydział Techniczny.

1. OGÓLNE WYTYCZNE DLA PRAC DYPLOMOWYCH (INŻYNIERSKICH I MAGISTERSKICH)

Praca dyplomowa wskazuje na umiejętność posługiwania się wiedzą nabytą przez studenta w trakcie studiów, nawiązującą do efektów kształcenia właściwych dla danego kierunku studiów oraz wykorzystania literatury przedmiotu. Powinna potwierdzać umiejętność konstruowania spójnego, logicznego tekstu pisanego poprawną polszczyzną oraz językiem właściwym dla danej dziedziny wiedzy lub praktyki.

Praca dyplomowa to odpowiednio na studiach pierwszego stopnia – praca inżynierska, a na studiach drugiego stopnia – praca magisterska.

Praca inżynierska prezentuje umiejętność posługiwania się wiedzą i praktycznymi umiejętnościami w dziedzinie określonej kierunkiem studiów, które powinny znaleźć potwierdzenie w realizacji zadania inżynierskiego będącego celem pracy dyplomowej.

Praca magisterska prezentuje wiedzę studenta w dziedzinie nauki i praktyki związanej z kierunkiem studiów, obejmując krytyczne rozumienie teorii i zasad jej stosowania, a także wykazuje, że student posiada umiejętności niezbędne w rozwiązywaniu zaawansowanych problemów ze sfery teorii lub praktyki oraz umiejętność tworzenia tekstu problemowego.

Każda praca dyplomowa musi być związana ze studiowanym kierunkiem, czyli zawierać treści z nim zgodne w formie wyodrębnionego rozdziału, podrozdziału lub paragrafu pracy, a także zawierać zagadnienia dotyczące studiowanej specjalności. Wyważenie odpowiednich proporcji pozostawia się w gestii promotorów.

W przypadku pracy dyplomowej o charakterze zespołowym każdy z członków zespołu przygotowuje oddzielną pracę. Temat pracy zespołowej może być wspólny, ale zakres pracy musi dokładnie precyzować cele i zadania realizowane przez każdego dyplomanta należącego do zespołu. W tytule pracy zespołowej powinien się pojawić dopisek ujęty w nawias „praca zespołowa”.

Dyplomant bierze na siebie całą odpowiedzialność za realizowaną pracę. Praca nie może być plagiatem oraz nie może zostać napisana w całości lub części przez inną osobę. Należy rzetelnie odnotować wszelkie osiągnięcia oraz wyniki badań innych autorów. Stwierdzenie niesamodzielnego wykonania pracy dyplomowej prowadzi, nawet po wielu latach, do unieważnienia zdobytego na jej podstawie tytułu zawodowego inżyniera lub magistra. Winę za plagiat ponosi dyplomant.

2. ZAKRES I STRUKTURA PRACY DYPLOMOWEJ

Nie ma jednoznacznych wymogów dotyczących objętości pracy. Należy jednak zachować objętościowe proporcje między kolejnymi rozdziałami. Praca inżynierska nie może liczyć mniej niż trzy rozdziały, natomiast praca magisterska nie może mieć mniej niż cztery rozdziały (nie licząc wstępu, zakończenia i spisów). Orientacyjna objętość tekstu pracy inżynierskiej wynosi około 50-60 stron, natomiast pracy magisterskiej około 60-90 stron. Przyjmuje się, iż strukturę pracy dyplomowej (liczbę i tytuły rozdziałów, podrozdziałów, paragrafów) należy ustalić wraz z promotorem. Zaleca się, aby bezpośrednio po tytułach rozdziałów i podrozdziałów zamieszczać tekst wprowadzający, a nie kolejny tytuł lub podtytuł.

Przy planowaniu struktury i treści pracy należy określać tytuły rozdziałów adekwatne do ich treści oraz unikać nadmiernej dysproporcji pomiędzy rozmiarami poszczególnych rozdziałów. Nie powinna mieć miejsca sytuacja, w której rozdział teoretyczny (przeгляд literatury, opis metod i narzędzi) zajmuje o wiele więcej miejsca niż rozdział z opisem pracy własnej (opis algorytmów zaproponowanych przez dyplomanta, wyniki testów lub badań itp.).

Tabela 1. Struktura pracy dyplomowej

<i>Nr stron</i>	<i>Zawartość pracy</i>
1	strona tytułowa
2	oświadczenie autora pracy
3	oświadczenie studenta dotyczące udzielenia Uczelni licencji
4	spis treści
kolejne numery stron	wstęp (problem, cel i zakres pracy)
	treść rozdziałów
	zakończenie (podsumowanie wraz z wnioskami)
	spis literatury (bibliografia)
	spis: rysunków, tabel, schematów, zawartości CD aneks

Zgodnie z wymaganiami formalnymi praca dyplomowa powinna mieć strukturę podaną w tabeli 1. Powinna rozpoczynać się stroną tytułową. Na kolejnych trzech stronach powinny się znaleźć oświadczenia studenta oraz spis treści. Następnym elementem pracy powinien być wstęp, w którym należy objaśnić problem, cel i zakres pracy (zazwyczaj zajmuje on od 1 do 3 stron). Wstęp powinien zawierać:

- określenie problemu badawczego – pomocne jest udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:
 - Jak doszło do powstania sytuacji, którą możemy uważać za „problem do rozwiązania”?
 - Na czym polega problem?
 - Jaka jest lokalizacja i powtarzalność pojawiania się problemu?
 - Jakie argumenty uzasadniają znaczenie tego problemu?
 - Czy dany problem nie jest przejawem bardziej złożonego zjawiska?
 - Czy podjęcie i ewentualne rozwiązanie problemu jest uzasadnione, biorąc pod uwagę koszty przedsięwzięcia oraz spodziewane korzyści?
- sformułowanie celu pracy (co autor pracy chce osiągnąć w efekcie realizacji pracy),
- określenie tezy badawczej¹ (twierdzenia, na którym oparto realizację badań – o ile praca ma taki charakter, że formułowanie tezy jest możliwe i pożądane),
- określenie hipotezy badawczej² (przypuszczenia, które praca obala lub potwierdza – o ile praca ma taki charakter, że formułowanie hipotezy jest możliwe i pożądane),
- wstępne określenie zastosowanych metod i technologii,
- opis podziału pracy na rozdziały (charakterystyka ich zawartości),
- w przypadku pracy o charakterze zespołowym precyzyjny opis wkładu poszczególnych dyplomantów w pracę zespołu.

Tezę buduje się, gdy badacz ma przekonanie co do prawdziwości swoich założeń i podejmuje się udowodnić, że dane zjawisko (proces) jest prawdziwe. Jeśli jednak badacz nie ma pewności co do słuszności swoich założeń, wówczas należy zbudować hipotezę.

¹ Teza jest zdaniem bądź twierdzeniem, które zawsze jest prawdziwe niezależnie od uwarunkowań w nim dokonanych. Teza wymaga argumentów i potwierdzenia. Jest ona zawsze wyprowadzana z prawdziwych przesłanek. Stąd też nie może być nieprawdziwa. Gdyby była nieprawdziwa to oznaczałoby to, że badacz popełnił błąd we wnioskowaniu. Teza może być wynikiem hipotezy, która została udowodniona jako prawdziwa i nie wymaga przeprowadzenia dowodu.

² Hipoteza naukowa jest odpowiedzią na istotne pytanie postawione przez badacza, odpowiedzią niedostatecznie pewną i dlatego wymagającą sprawdzenia. Wyróżnia się hipotezy stawiane *ex ante*, czyli przed rozpoznaniem faktów oraz hipotezy *ex post*, stanowiące uogólnione wnioski indukcyjne, wyprowadzone z faktów niedostatecznie licznych i niereprezentatywnych. Po sprawdzeniu hipoteza może być uznana za twierdzenie, odrzucona albo zmodyfikowana. Stawianie hipotez i dowodzenie ich racji (konfirmacja), bądź błędu (falsyfikacja) jest podstawą rozwoju nauki.

Pierwsza część pracy mająca charakter teoretyczny (zazwyczaj rozdział 1 i 2) powinna wprowadzać czytelnika w dziedzinę pracy i przedstawiać stan wiedzy w badanym obszarze. Powinna zawierać przegląd fachowej literatury oraz uogólnienie dotychczasowych doświadczeń w odniesieniu do zaplanowanego celu pracy (oraz tez i hipotezy badawczej – jeśli je określono). Dobrze widziane jest odwołanie się do aktualnego stanu badań i praktyki, np.: stosowanych rozwiązań technicznych, narzędzi, metod i uzyskiwanych rezultatów (wyników badań teoretycznych lub eksperymentalnych, ekspertyz, wdrożeń itp.). W przypadku prac związanych z projektem lub budową systemu technicznego należy wymienić wykorzystywane narzędzia i uzasadnić ich wybór.

Kolejne rozdziały pracy powinny dokumentować pracę własną studenta (wkład autorski). Jeśli praca dyplomowa obejmuje projekt lub realizację pewnego systemu technicznego lub jego istotnej części, to jeden z rozdziałów powinien stanowić dokumentację techniczną tego rozwiązania. W przypadku pracy magisterskiej, obejmującej złożony problem techniczny lub problem badawczy, poświęca się zazwyczaj odrębny rozdział na opisanie np.: postaci modelowej systemu technicznego, przyjętej procedury badawczej lub projektowej i stosowanych w jej ramach metod, technik i narzędzi.

Praca dyplomowa powinna zawierać podsumowanie (zakończenie), przedstawiające wnioski z jej realizacji i będące syntezą osiągniętych wyników. Należy odpowiedzieć na pytanie: czy i w jakim stopniu cel pracy określony we wstępie został osiągnięty? Podsumowanie powinno identyfikować kierunki ewentualnej kontynuacji pracy i określać sposób przyszłego jej wykorzystania. Wszystkie wnioski zawarte w podsumowaniu powinny wynikać z treści pracy.

3. ZASADY REDAKCJI PRAC DYPLOMOWYCH

Tekst pracy powinien być przygotowany zgodnie z następującymi wytycznymi.

3.1. Czcionka, marginesy, akapity

Cała praca powinna być napisana czcionką Times New Roman, 12 pkt., 1,5 wiersza interlinii z zastosowaniem justowania. Należy stosować wcięcie pierwszego wiersza w akapitach 0,75. Margines lewy³ 3,5 cm, pozostałe po 2,5 cm.

³ Uwaga, przy drukowaniu dwustronnym szerszy margines będzie pojawiał się inaczej na parzystych i nieparzystych stronach. Żeby tego uniknąć należy w ustawieniach strony (w zakładce „Marginesy”) aktywować funkcję „Marginesy lustrzane”.

Nie należy pozostawiać pojedynczej litery na końcu wiersza. Należy również zastosować automatyczne dzielenie wyrazów.

3.2. Nagłówki, tytuły rozdziałów

Nagłówki parzystych stron powinny zawierać tytuł pracy (lub skrócony tytuł), a nagłówki stron nieparzystych nazwisko i imię dyplomanta/ów. Teksty w nagłówkach powinny być napisane czcionką Times New Roman, 10 pkt., kursywą. Rozdziały powinny rozpoczynać się od nowej strony.

Tytuły powinny być sformatowane z wykorzystaniem stylu *Nagłówków*:

- pierwszy poziom: czcionka pogrubiona, 16 pkt., wersaliki,
- drugi poziom: czcionka pogrubiona, 14 pkt.,
- trzeci poziom: czcionka pogrubiona, 12 pkt.

3.3. Numeracja stron

Strony pracy powinny być ponumerowane (na stronie tytułowej oraz oświadczeniach nie należy drukować numerów). Numer strony należy umieścić w prawym dolnym rogu, czcionka 12 pkt. W przypadku druku dwustronnego numery stron powinny znajdować się w dolnym rogu przy marginesie zewnętrznym.

3.4. Spis treści

Spis treści powinien być przygotowany na podstawie zastosowanych stylów do formatowania tytułów rozdziałów i podrozdziałów oraz odpowiednio zastosowanej numeracji, z wykorzystaniem narzędzi do automatycznego wstawiania spisu treści.

3.5. Forma bezosobowa

Praca powinna być pisana w formie bezosobowej. Nie należy pisać w pierwszej osobie np. „moim zdaniem”, „sądzę, że”. Prawidłową formą pisania jest: np. „w pracy opisano”, „w pracy przedstawiono”, „z uzyskanych wyników badań można wyciągnąć następujące wnioski”.

Nie należy posługiwać się zwrotami typu: najlepszy na rynku, najtańszy, najbardziej popularny. W pracy tego typu przymiotniki wymagają uzasadnienia (własnej argumentacji lub przytoczonej literatury).

3.6. Rozdziały

Podstawową jednostką segmentacji tekstu są rozdziały. Muszą one odzwierciedlać cały przewód myślowy autora. Rozdziały oraz podrozdziały muszą być logiczne, przejrzyste i spójne. Materiał omówiony w jednym rozdziale nie powinien pojawić się ponownie w innym.

3.7. Wzory, rysunki, tablice

Wzory powinny być wyśrodkowane (przy użyciu tabulatora środkowego) i utworzone za pomocą edytora równań. Po prawej stronie (poprzez wstawienie tabulatora prawego) w nawiasie okrągłym powinien być podany kolejny numer wzoru w ramach całej pracy.

Rysunki należy wykonać z wykorzystaniem narzędzi do rysowania. Nie powinno się skanować i wklejać rysunków złej jakości. Wszystkie rysunki powinny być wstawiane centralnie i podpisane z nadaniem numeru i tytułu rysunku. Numery rysunków i ich podpisy powinny być umieszczane pod rysunkami z zachowaniem kolejności numeracji w całej pracy i z zastosowaniem wyśrodkowania, czcionki 11 pkt, i kursywy. Jeżeli rysunki są wzorowane na istniejących w literaturze, konieczne jest powołanie się w podpisie rysunku na źródło. Na końcu pracy powinien zostać umieszczony automatyczny spis rysunków.

Tabele powinny być wyśrodkowane, a ich wiersze nie powinny przechodzić na następną stronę. Tabele należy numerować kolejno w ramach całej pracy. Numery i tytuły tabel powinny być umieszczone nad tabelą z zastosowaniem wyrównania do lewej strony, czcionki 11 pkt, i kursywy. Źródła tabel należy zamieścić pod tabelą, wyrównane do lewej strony, czcionką 10 pkt., kursywą. Na końcu pracy należy umieścić automatyczny spis tabel.

Rysunki i tabele należy opisać w treści pracy pamiętając, że są one ilustracją do tekstu. Nie należy stosować w ich opisie sformułowań typu „na poniższym rysunku”, lecz odwoływać się do numeru rysunku lub tabeli.

3.8. Odwołania bibliograficzne

Na końcu pracy należy podać spis literatury w kolejności cytowania lub w kolejności alfabetycznej według nazwisk autorów z inicjałami imion, tytułami prac, nazwą wydawnictwa, miejscem i rokiem wydania. Poszczególne pozycje literatury powinny

być rozdzielone przecinkami. W przypadku artykułów z czasopism należy podać nazwisko, inicjał imienia, tytuł artykułu w cudzysłowie, nazwę czasopisma (kursywą), numer czasopisma i rocznik oraz numery stron artykułu.

W przypadku artykułów pochodzących ze storn internetowych należy podać nazwisko i inicjał imienia autora, tytuł artykułu, pełną ścieżkę dostępu do artykułu oraz datę opublikowania. Jeśli autor jest anonimowy wówczas w jego miejsce należy podać nazwę organizacji (firmy, urzędu, fundacji, itp.). W przypadku braku tytułu artykułu można wpisać rodzaj dokumentu (np. *słownik techniczny ...*, *raport ICD za okres ...*). Jeśli nie podano daty opublikowania artykułu, należy zapisać datę jego odczytu (dostępu). Niedopuszczalne jest podawanie samego adresu internetowego.

Poniżej podano przykładowe zapisy pozycji *Bibliografii* (1 - książka, 2 - artykuł drukowany w czasopiśmie, 3 - artykuł wydany w zbiorowej publikacji książkowej (pod redakcją), 4 - artykuły zamieszczany w Internecie i 5 - inne źródło internetowe):

- [1] Newman C., *PHP w mgnieniu oka*, Wyd. Helion, Gliwice, 2005.
- [2] Girard J.Y., „Linear logic”, *Theoretical Computer Science*, 50, 4 (1987), s.1-20.
- [3] Stachowiak K., „Wielokryterialna analiza decyzyjna w badaniach przestrzenno-ekonomicznych”, [w:] Rogacki H. (red.), *Możliwości i ograniczenia zastosowań metod badawczych w geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarce przestrzennej*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 2002, s.127-136.
- [4] Omachel R., „Maszyny kontra ludzie. Czy człowiek stanie się niepotrzebny w pracy?”, <http://biznes.newsweek.pl/maszyny-kontra-ludzie-czlowiek-niepotrzebny-w-pracy-,artykuly,356913,1.html>, 2015, dostęp: 10.04.2016.
- [5] Słownik Języka Polskiego PWN, <http://slowniki.pwn.pl>, dostęp: 10.04.2016.

Odwołania w tekście do literatury są obowiązkowe i umieszczane w nawiasach kwadratowych np. [1] lub [1, s. 13-21]. Numer odnośnika zawarty w nawiasach kwadratowych może być umieszczony w każdym miejscu zdania, z wyjątkiem bezpośrednio po znaku interpunkcyjnym (przecinku, średniku, dwukropku, myślniku) i bezpośrednio po spójniku (i, oraz, więc) lub przyimku (z, w, na, itd.).

3.9. Przypisy dolne stosowane do uzupełnień i dygresji

Nie należy odwoływać się do literatury w postaci przypisów dolnych (zamieszczanych w stopce). Przypisy te stosuje się do uzupełnienia wiedzy czytelnika, dygresji (wtrąceń) i wyjaśnień, które nie stanowią głównego wątku pracy.

3.10. Cytowania

Cytowania stosowane są w przypadku ważnych definicji, twierdzeń, zasad, reguł, stwierdzeń i sentencji wypowiedzianych przez osoby będące autorytetami w określonej dziedzinie nauki lub praktyki. Zaleca się, aby nie było ich więcej niż 10% objętości pracy. Przekroczenie tej wartości jest dopuszczalne, ale z uwagi na procedurę antyplagiatową powinno być skonsultowane z promotorem. Cytaty powinny być wyróżnione w tekście cudzysłowami. Każdy cytat musi mieć odwołanie do literatury.

3.11. Indeksy

Skorowidze, spisy oraz indeksy należy umieszczać na końcu pracy. Najczęściej w postaci indeksów występuje spis rysunków, spis tabel, zawartości CD oraz indeks terminów i pojęć. Inna zasada dotyczy indeksu terminów i pojęć, które zwykle umieszcza się po spisie treści.

3.12. Dodatki

Aneksy i dodatki należy zamieszczać na końcu pracy. Znajdują się tam materiały opracowane przez dyplomanta, które uzupełniają główne wątki pracy i są środkami realizacji celu pracy dyplomowej np. dokumentacja oprogramowania, opis mikroprocesora, sterownika, karty katalogowe wykorzystanych układów scalonych, zasady programowania specjalistycznego urządzenia wykorzystywanego w pracy itd. Należy pamiętać, że dodatki trzeba odnotować w spisie treści. Najczęściej w spisie treści nadaje się im oznaczenia literowe.

- A. Dodatek 1
- B. Dodatek 2