

# Zasady redagowania magisterskich prac dyplomowych

Praca dyplomowa magisterska musi posiadać aspekt badawczy i może być realizowana jako praca o charakterze badawczym lub badawczo-rozwojowym. Aspekt badawczy powinien być wyrażony tytułem i celem pracy, noszącymi znamiona pracy badawczej. Może ona obejmować np. badanie, analizę, porównanie, charakterystykę. Istotne jest osadzenie tematu pracy w szerszym kontekście badań w ramach dyscypliny *Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne*, a w szczególności w zakresie kierunku *Elektronika*. W pracy magisterskiej student, opracowując podjętą problematykę, powinien umieć zastosować metody badawcze (w tym przegląd literaturowy), a przede wszystkim wykazać się samodzielnością myślenia oraz umiejętnością interpretacji wyników badań/eksperymentów/pomiarów; student nie powinien ograniczać się do opisowego przedstawienia zagadnienia.

Praca powinna być zredagowana bez zarzutu pod względem stylistycznym, zgodnie z obowiązującą pisownią, piśmiennictwem oraz niniejszymi wskazaniem. Przy pisaniu należy używać formy bezosobowej.

Pracę należy przygotować w formie pliku PDF o nazwie zgodnej z wytycznymi, sformatowanego w orientacji pionowej przeznaczonego do druku w rozmiarze A4 (uwaga na jakość rysunków i wielkość tekstu – sprawdzać w skali 1:1)

## Struktura pracy:

- Strona tytułowa (wg szablonu z portalu Wydziału)
- Streszczenie
- Spis treści
- Wykaz skrótów (opcjonalny)
- Wstęp
- Zasadnicza treść pracy (podzielona na rozdziały opisane dalej)
- Podsumowanie i wnioski
- Bibliografia
- Wykaz tabel i rysunków (opcjonalnie)
- Dodatki (opcjonalnie)

**Ad Streszczenie:** Część nienumerowana, na stronie brak również jej numeru. Streszczenie obejmujące ok. pół strony, wskazuje rozwiązywany problem, cel, sposób zrealizowania i wyniki pracy. Powinno ono być autonomiczną częścią pracy, tzn. nie może zawierać nieobjaśnionych skrótów, ani odwoływać się do tekstu pracy (bez odsyłaczy do literatury, tabel lub rysunków). Przy pisaniu należy używać formy bezosobowej (np. „omówiono”).

**Ad Spis treści:** Element nienumerowany, który powinien oddawać podział tekstu pracy na części (rozdziały, podrozdziały), ze wskazaniem stron, na których rozpoczynają się one w tekście. Tytuły poszczególnych rozdziałów/podrozdziałów muszą w jasny sposób określać ich treść. Przedstawiona w spisie struktura pracy musi spełniać logiczne i rzeczowe warunki poprawności podziału (np. nie „dzieli” się rozdziału na jedno podrozdział). Warto skorzystać z opcji automatycznego tworzenia spisu treści.

Ad **Wstęp:** Rozpoczyna się ogólną charakterystyką zawartego w pracy problemu oraz przedstawieniem przesłanek wyboru tematu pracy, a następnie przedstawia cel i tezę pracy, wstępne założenia oraz jej zakres. Cel można rozbić na cel główny oraz kilka celów częściowych, aby precyzyjniej przedstawić kierunki realizacji pracy. Teza pracy (rodzaj twierdzenia, którego prawdziwość praca wykazuje) powinna być przedstawiona jako stwierdzenie nieoczywiste. Założenia i zakres należy przedstawić zwięźle tj. w odniesieniu do pracy jako całości.

Ad **Zasadnicza treść pracy:** Powinna zawierać rozdziały numerowane. Nowy rozdział powinien rozpoczynać się od nowej strony. Podane poniżej tytuły rozdziałów wskazują na ich zawartość i nie są obligatoryjne, zatem mogą być sformułowane z nawiązaniem do tematyki pracy. Analogicznie, użyta tutaj numeracja odnosi się jedynie do porządku niniejszego opracowania.

### **1. Wprowadzenie**

Przeglądowe przedstawienie wybranych aspektów teorii i istniejących rozwiązań, przybliżające rozpatrywane w pracy zagadnienia, opracowane na podstawie przeglądu literatury z obszaru pracy. Rozdział ten nie powinien być zbyt obszerny w odniesieniu do zasadniczego tekstu pracy (poza przypadkiem, gdzie aspektem badawczym jest analiza wykonanego systematycznego przeglądu literatury)

### **2. Założenia pracy i stosowane metody**

Precyzyjne sformułowanie wszystkich założeń, z ewentualnym podziałem na ich typ (funkcjonalne, konstrukcyjne, programistyczne itp.), wraz z ich krótkim uzasadnieniem odwołującym się m.in. do informacji/literatury z Wprowadzenia.

Opis danych pozyskanych z dostępnych repozytoriów (jeżeli będą wykorzystywane) i przedstawienie podstaw teoretycznych metod, które zostaną wykorzystane w pracy.

### **3. Realizacja**

Prezentacja sposobu realizacji postawionych celów i założeń.

#### **3.1. Część sprzętowa (jeśli należy do zakresu pracy)**

Przedstawienie projektu sprzętowego (od ogółu do szczegółu) wg następujących zaleceń:

1. ogólny schemat blokowy ze wskazaniem relacji pomiędzy głównymi blokami i ewentualnych wymogów/założeń;
2. szczegółowe przedstawienie każdego z bloków na poziomie kluczowych układów (np. wyświetlacz, procesor, interfejs itp.) i wskazanie wymagań im stawianych (w tym oszacowanie minimalnych wymagań co do parametrów potrzebnych modułów/układów);
3. przegląd dostępnych układów/elementów i dokonanie wyborów (z ich uzasadnieniem);
4. kalkulacje i symulacje działania układów analogowych;
5. projekt PCB (jeżeli wykonywany);
6. projekt obudowy (jeżeli wykonywana);

7. opis gotowego urządzenia (dokumentacja zdjęciowa z odniesieniem do schematu blokowego, część mechaniczna, schemat ideowy i jego opis, obwody drukowane, schemat montażowy).

### **3.2. Część programowa** (jeśli należy do zakresu pracy)

Przedstawienie oprogramowania wg poniższych zaleceń:

1. algorytm na poziomie ogólnym – diagram i opis;
2. struktura na poziomie ogólnym (np. podział na warstwy, klasy, moduły itp.);
3. opis kluczowych procedur i funkcji (przykłady kodu);
4. protokoły transmisji, kluczowe zmienne i parametry, itp.;
5. opis interfejsu użytkownika (GUI) (jeśli występuje);
6. pełne listingi własnych kodów programu najlepiej umieścić w rozdziale Dodatki (każdy ma być opatrzony nagłówkiem z informacją na temat rodzaju kodu, sprzętu, autora, wersji, daty, itp.).

### **3.3. Część badawcza**

Opis zastosowania wybranych metod, dokonanych implementacji, przeprowadzonych eksperymentów, wykonanych obliczeń, odniesienie się do literatury itp.

## **4. Wyniki i ich analiza** (eksperymentów, obliczeń, testów, przeglądu literatury itp.)

Rozdział ten zawiera:

1. dla części sprzętowej – przedstawienie gotowych urządzeń, sposobu ich uruchamiania, opisów przeprowadzonych testów i ich wyników wraz z odpowiednią analizą;
2. dla części programowej – przedstawienie gotowego oprogramowania, procedur testujących i ich wyników;
3. dla części badawczej – przedstawienie wyników badań lub spostrzeżeń z przeglądu literatury i ich dyskusja; omówienie teoretycznych i praktycznych aspektów pracy.

## **Ad Podsumowanie i wnioski**

Syntetyczne przedstawienie wyników pracy, wykazanie osiągnięcia jej celu i prawdziwości postawionej tezy.

W części „podsumowanie” należy krótko skomentować realizowane po kolei zadania i przedstawić co było ich efektem (zwłaszcza w kontekście zadań realizowanych w dalszej kolejności).

Najważniejszym wnioskiem jest wskazanie na pełne lub częściowe osiągnięcie założonego celu, ale można też się odnieść do najważniejszych zaobserwowanych zależności, istotnych wyników testów i analiz, głównych możliwości ulepszenia zaprezentowanego rozwiązania itp. Koniecznym jest też odniesienie się do postawionej tezy.

Końcowa część tego rozdziału to zwykle „możliwości dalszego rozwoju”, w której przedstawia się wizje sposobu wykorzystania wyników pracy czy też kierunku dalszych prac nad rozwiązywanym problemem.

Ad 8. **Bibliografia** powinna być aktualna (zaleca się okres ostatnich 10 lat), posortowana alfabetycznie lub wg kolejności wystąpień. Każda pozycja w spisie musi zaczynać się od numeru i do każdej pozycji musi być odniesienie w tekście pracy. Odniesienie to podaje się

w postaci numeru pozycji w spisie w nawiasach kwadratowych, np. [3]. W przypadku konieczności wskazań kilku pozycji stosuje się zapis [3,4,7] lub [3-6].

Pozycje drukowane podaje się wg schematu:

Czasopismo: Nazwisko i pierwsza litera/y imienia autorów, dwukropek, Tytuł, *Czasopismo* (najlepiej w formie standardowego skrótu), rok, wolumin (numer) i strony

[1] Nazwisko1 I1., Nazwisko2 I2, ...: A guide for engineers, *Metrol. Meas. Syst.*, 2022, 4(5), 22-28.

Książka: Nazwisko i pierwsza litera/y imienia autorów, dwukropek, Tytuł, Wydawnictwo, Miejsce i rok wydania

[2] Einstein A., Nazwisko2 I2.: Tytuł pracy, WNT, Warszawa 2020.

Pozycje odnoszące się do adresów internetowych, które wskazują na elektroniczną kopię materiałów drukowanych podajemy tak samo jak pozycje drukowane.

Pozycje odnoszące się do adresów internetowych wskazujących na materiały w formie elektronicznej również zaczynamy od autora, a w przypadku braku informacji o fizycznym autorze, podajemy nazwę autora instytucjonalnego (nazwa firmy, do której należą materiały), a w przypadku braku i tej informacji, podajemy nazwę portalu, na którym znajdują się materiały. Kolejna pozycja to tytuł materiałów, następnie w nawiasach okrągłych podajemy miesiąc i rok naszego ostatniego dostępu do strony z materiałami, i na końcu adres internetowy

[3] ST: Nucleo32 User Manual, (10.2022)  
[https://www.st.com/resource/en/user\\_manual/um1956-stm32-nucleo32-boards-mb1180-stmicroelectronics.pdf](https://www.st.com/resource/en/user_manual/um1956-stm32-nucleo32-boards-mb1180-stmicroelectronics.pdf)

Odnosząc się do aspektów teoretycznych, należy unikać powoływania się na materiały nierecenzowane, a takimi są w większości źródła zamieszczane w ogólnodostępnym Internecie. Materiały recenzowane w formie elektronicznej są dostępne w Internecie, ale np. w bazach danych, do których często studenci mają dostęp.

Ad 9. **Wykaz tabel i rysunków** zawiera informacje o tym, na której stronie należy szukać pożądanego elementu

Tabela 1. Wyniki ważnych badań _____	5
Rys. 1. Rysunek przykładowy _____	12

Ad 10. **Dodatki** to rozdział lub rozdziały, w których można zamieszczać np.:

- wymiarowane wzory płytek PCB
- pełne listingi własnych programów
- kluczowe fragmenty not katalogowych
- niestandardowe rysunki
- itp.

## Wymogi edytorskie

Główne wymogi edytorskie to:

- Objętość pracy dyplomowej typowo mieści się między 30 a 100 stron
- Rozdziały i podrozdziały należy oznaczać cyframi arabskimi
- Strony powinny być ponumerowane (za wyjątkiem strony tytułowej i streszczenia), w prawym dolnym rogu, a numeracja ma być jednopoziomowa i jednolita w całej pracy
- Spis treści rozpoczyna się od strony numer 3
- Marginesy standardowe lewy 3,5, prawy 2,5
- Tekst podstawowy - czcionka Times New Roman 12 pkt, wyrównanie obustronne
- Sugerowana interlinia 1,5
- Każdy nowy rozdział główny należy rozpoczynać od nowej strony a ponadto

**1. Rozdział pierwszego poziomu 18pkt bold** (nowa strona)

**1.1. Rozdział drugiego poziomu 16pkt bold**

**1.1.1. Rozdział trzeciego poziomu 14pkt bold**

**Rozdział czwartego poziomu 12pkt bold (brak numeracji)**

*Rozdział piątego poziomu 12pkt kursywa (brak numeracji)*

- **Rysunki** (czyli wszystkie materiały nie będące tabelą, listingiem programu czy wzorem) mają być wyśrodkowane w poziomie. Opis (wg poniższego przykładu, format: 10 pkt Times New Roman wyśrodkowane), ma być pod rysunkiem

Rys. 1. Przykładowy podpis rysunku.

Numeracja rysunków jednolita, jednopoziomowa dla całej pracy,

Rysunki w pracy pisanej po polsku powinny mieć napisy w języku polskim (poza wyjątkami, typu schemat ideowy itp.). Do każdego rysunku musi być odniesienie w tekście, np. jak można zaobserwować na rysunku (Rys. 1). Jeśli prezentowane są rysunki z innych źródeł, w podpisie należy podać nr tego źródła z Bibliografii.

- **Tabele** mają mieć podpisy (format: 10 pkt Times New Roman, do lewej) nad tabelą. Jednolita, jednopoziomowa numeracja dla całej pracy, przykład:

Tab. 1. Podpis tabeli.

Do każdej tabeli musi być odniesienie w tekście, np. co można odczytać z Tab. 1.

- **Wzory** wyśrodkowane w poziomie, numeracja, w nawiasach okrągłych (), wyrównana do prawej strony. Jednolita, jednopoziomowa numeracja równań dla całej pracy, przykład:

$$A=B+C. \quad (1)$$

Do każdego wzoru musi być odniesienie w tekście. Wzory należy traktować jak wyrazy i stosować po nich właściwą interpunkcję. Symbole we wzorach muszą mieć taki sam format jak w tekście pracy.

- **Listingi** w formacie 10 pkt Courier New, numeracja linii, nagłówki w przypadku pełnych listingów (tytuł, przeznaczenie kodu, autor, wersja, data, wymagania sprzętowe, itp.)
- **Skróty** powinny zostać objaśnione w tekście (w nawiasie), w miejscu, w którym pojawią się po raz pierwszy. Rozwinięcie skrótu w języku angielskim należy zapisać kursywą np. ADC (*Analog-to-Digital Converter*, przetwornik analogowo cyfrowy)
- **Umieszczanie** rysunków, tabel i wzorów powinno być wykonane w taki sposób, aby były one w pobliżu informacji tekstowych na ich temat. W wyjątkowych sytuacjach, kiedy np. ilość uzyskanych wyników jest duża, tabele z danymi mniej istotnymi dla pracy, można zamieścić na końcu pracy w rozdziale Dodatki. W tekście unikać sformułowań powyższy czy poniższy np. rysunek, ponieważ przed całkowitym zakończeniem edycji pracy, rysunek może zmienić swe miejsce, np. może znajdować się na kolejnej stronie, a nie poniżej.

## Aspekty autorsko-prawne

W pracy nie wolno posługiwać się dosłownym przepisywaniem tekstu innych autorów, a w szczególności niedozwolone jest kopiowanie fragmentów z innych źródeł. W sytuacji potrzeby ich zastosowania (cytat), należy tekst ująć w cudzysłów i po jego zakończeniu podać w nawiasie numer pozycji w Bibliografii, z którego tekst został zaczerpnięty. Nie zastosowanie się do powyższych zasad lub próby mające na celu ukrycie skopiowania tekstu będzie wykryte przez system antyplagiatowy i potraktowane jako popełnienie plagiatu. Splagiatowana praca nie zostanie przyjęta do dalszych etapów.

Zasodom cytowania nie podlegają nazwy własne, chemiczne, geograficzne czy akty prawne. Oznacza to, że każde ich użycie dopuszcza konieczność podania dosłownego brzmienia bez ujmowania w cudzysłów.

W pracy można zamieszczać materiały (zdjęcia, rysunki, tabele itp.) opublikowane w źródłach bibliograficznych (artykuły naukowe, podręczniki), wraz z odniesieniem do źródła, z którego skorzystano. W przypadku materiałów z innych źródeł (np. Internet) należy się upewnić, że nie są one objęte ochroną prawną lub charakter licencji umożliwia ich wykorzystanie. Rysunki zmodyfikowane przez autora pracy dyplomowej, które powstały na podstawie innego źródła, należy opatrzyć tytułem z dopiskiem: „na podstawie...” i wskazać źródło. Wskazanie źródła materiałów powinno być w formie:

- odnośnika literaturowego na końcu podpisu, jeśli źródło występuje w spisie w związku z odniesieniem się do niego niezwiązanym z zapożyczeniem materiałów
- przypisu dolnego lub po wyrazie „Źródło: ” zaraz po podpisie do materiałów - jeśli źródło wykorzystywane jest tylko w związku z zapożyczeniem materiałów

Rys. 1. Przykładowy podpis rysunku ze wskazaniem źródła jako odnośnik literaturowy [3].

- przypisu dolnego lub po wyrazie „Źródło: ” zaraz po podpisie do materiałów - jeśli źródło wykorzystywane jest tylko w związku z zapożyczeniem materiałów

Rys. 1. Przykładowy podpis rysunku z przypisem dolnym<sup>1</sup>.

Rys. 1. Przykładowy podpis rysunku z bezpośrednim wskazaniem źródła

Źródło: ST: Nucleo32 User Manual, (10.2022) [https://www.st.com/resource/en/user\\_manual/um1956-stm32-nucleo32-boards-mb1180-stmicroelectronics.pdf](https://www.st.com/resource/en/user_manual/um1956-stm32-nucleo32-boards-mb1180-stmicroelectronics.pdf).

W pracy można wykorzystać wykonane przez siebie zdjęcia lub rysunki – przy podpisie należy wtedy umieścić informację: „fotografia własna” lub „ze zbiorów autora”.

---

<sup>1</sup> ST: Nucleo32 User Manual, (10.2022) [https://www.st.com/resource/en/user\\_manual/um1956-stm32-nucleo32-boards-mb1180-stmicroelectronics.pdf](https://www.st.com/resource/en/user_manual/um1956-stm32-nucleo32-boards-mb1180-stmicroelectronics.pdf)